



15 Oktober 2018  
15 October 2018  
P.U. (A) 263

# WARTA KERAJAAN PERSEKUTUAN

## *FEDERAL GOVERNMENT GAZETTE*

### PERINTAH PERDAGANGAN STRATEGIK (BARANG STRATEGIK) (PINDAAN) 2018

### *STRATEGIC TRADE (STRATEGIC ITEMS) (AMENDMENT) ORDER 2018*

DISIARKAN OLEH/  
*PUBLISHED BY*  
JABATAN PEGUAM NEGARA/  
*ATTORNEY GENERAL'S CHAMBERS*

AKTA PERDAGANGAN STRATEGIK 2010

PERINTAH PERDAGANGAN STRATEGIK (BARANG STRATEGIK) (PINDAAN) 2018

PADA menjalankan kuasa yang diberikan oleh seksyen 7 Akta Perdagangan Strategik 2010 [*Akta 708*], Menteri membuat perintah yang berikut:

**Nama dan permulaan kuat kuasa**

1. (1) Perintah ini bolehlah dinamakan **Perintah Perdagangan Strategik (Barang Strategik) (Pindaan) 2018**.

(2) Perintah ini mula berkuat kuasa pada 31 Oktober 2018.

**Pindaan Jadual**

2. Perintah Perdagangan Strategik (Barang Strategik) 2010 [*P.U. (A) 485/2010*] dipinda dengan menggantikan Jadual dengan Jadual yang berikut:

“Jadual  
[Perenggan 3]

**BAHAGIAN 1: SENARAI BARANG KETENTERAAN**

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihaln Barang</i>            | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <b>SENARAI BARANG KETENTERAAN</b> | <p>Nota 1: Istilah-istilah dalam ‘tanda petikan’ ialah istilah-istilah yang ditakrifkan. Rujuk kepada ‘Takrif Istilah yang digunakan dalam Bahagian 1’ yang dilampirkan kepada Senarai ini.</p> <p>Nota 2: Dalam sesetengah keadaan, bahan kimia disenaraikan mengikut nama dan nombor CAS. Senarai ini terpakai bagi bahan kimia yang mempunyai formula struktur yang sama (termasuk hidrat) tidak mengira nama atau nombor CAS. Nombor CAS ditunjukkan untuk membantu dalam mengenal pasti bahan kimia atau campuran tertentu, tidak mengira tatanama. Nombor CAS tidak boleh digunakan sebagai pengenalan unik kerana sesetengah bentuk bahan kimia yang disenaraikan mempunyai nombor CAS yang berbeza, dan campuran yang mengandungi bahan kimia yang disenaraikan boleh mempunyai nombor CAS yang berbeza.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| ML1                 | <p>Senjata laras licin dengan kaliber kurang daripada 20mm, senjata dan senjata automatik lain dengan kaliber 12.7mm (kaliber 0.50 inci) atau kurang dan aksesori, seperti yang berikut, dan komponennya yang direka bentuk khas:</p> <p>a. Refal dan senjata gabungan, pistol, mesingan, submesingan dan senjata serentak;</p> | <p>Nota: ML1 tidak terpakai bagi—</p> <p>a. Senjata api yang direka bentuk khas bagi amunisi tiruan dan yang tidak berupaya untuk melepaskan sesuatu projektil;</p> <p>b. Senjata api yang direka bentuk khas untuk melancarkan projektil yang ditambat yang tiada bahan letupan tinggi atau rangkaian komunikasi, bagi jarak kurang atau sama dengan 500 m;</p> <p>c. Senjata yang menggunakan amunisi kelongsong peluru tidak berpusat dan bukan daripada jenis tembakan automatik sepenuhnya;</p> <p>d. 'Senjata api yang telah dinyahaktifkan'.</p> <p>Nota: ML1.a. tidak terpakai bagi—</p> <p>a. Refal dan senjata gabungan, yang dibuat lebih awal dari tahun 1938;</p> <p>b. Pengeluaran semula refal dan senjata gabungan, yang</p> | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                 | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>b. Senjata laras licin seperti yang berikut:</p> <p>1. Senjata laras licin yang direka bentuk khas untuk kegunaan ketenteraan;</p> | <p>pembuatan asalnya lebih awal dari tahun 1890;</p> <p>c. Pistol, senjata serentak dan mesingan yang dibuat lebih awal dari tahun 1890, dan pengeluarannya semula;</p> <p>d. Refal atau pistol, yang direka bentuk khas untuk mengeluarkan projektil yang tidak bertindak balas menggunakan udara atau gas CO<sub>2</sub> termampat.</p> <p>Nota: ML1.b. tidak terpakai bagi—</p> <p>a. Senjata laras licin yang dibuat lebih awal dari tahun 1938;</p> <p>b. Pengeluaran semula senjata laras licin, yang pembuatan asalnya lebih awal dari tahun 1890;</p> <p>c. Senjata laras licin yang digunakan bagi kegunaan ketenteraan atau daripada jenis tembakan automatik sepenuhnya;</p> <p>d. Senjata laras licin yang direka bentuk khas bagi salah satu tujuan yang berikut:</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>2. Senjata laras licin lain seperti yang berikut:</p> <p>a. Senjata jenis automatik sepenuhnya;</p> <p>b. Senjata jenis separa automatik atau tindakan pam;</p> <p>c. Senjata yang menggunakan amunisi tanpa kelongsong; dan</p> <p>d. Magazin yang katrijnya boleh ditanggalkan, peredam bunyi atau moderator, cagak senjata api khas, pejera optik dan penindas pancaran, bagi senjata yang dinyatakan dalam ML1.a., ML1.b. atau ML1.c.</p> | <p>1. Penyembelihan haiwan domestik;</p> <p>2. Pelalian haiwan;</p> <p>3. Pengujian seismik;</p> <p>4. Tembakan projektil industri; atau</p> <p>5. Peranti Penghalang Letupan Reka Ganti (IEDs).</p> <p>N.B.: Bagi penghalang, lihat ML4 dan catatan 1A006 mengenai Senarai Barang Dwiguna.</p> <p>Nota: ML1.b.2. tidak terpakai bagi senjata yang direka bentuk khas untuk mengeluarkan projektil yang tidak bertindak balas menggunakan udara atau gas CO<sub>2</sub> termampat.</p> <p>Nota: ML1.d. tidak terpakai bagi pejera optik tanpa pemprosesan imej elektronik, dengan pembesaran 9 kali atau kurang, dengan syarat bahawa ia tidak direka bentuk khas atau diubah suai untuk</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | kegunaan ketenteraan, atau memasukkan apa-apa retikul yang direka bentuk khas untuk kegunaan ketenteraan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                      |
| ML2                 | <p>Senjata laras licin dengan kaliber 20 mm atau lebih, senjata atau persenjataan dengan kaliber lebih besar daripada 12.7 mm (kaliber 0.50 inci), projektor dan aksesori lain, seperti yang berikut, dan komponennya yang direka bentuk khas:</p> <p>a. Senapang, meriam katak, meriam, mortar, senjata anti-kereta kebal, pelancar projektil, pelontar api tentera, refal, refal tanpa sentakan, senjata laras licin dan peranti pengurang mengenalannya;</p> | <p>Nota1: ML2.a. termasuklah pemancit, peranti pemeteran, tangki simpanan dan komponen lain yang direka bentuk khas untuk kegunaan dengan cecair bahan dorong bagi mana-mana peralatan yang dinyatakan dalam ML2.a.</p> <p>Nota 2: ML2.a. tidak terpakai bagi senjata yang berikut:</p> <p>a. Refal, senjata laras licin dan senjata gabungan, yang dibuat lebih awal dari tahun 1938;</p> <p>b. Pengeluaran semula refal, senjata laras licin, senjata gabungan, yang pembuatan asalnya lebih awal dari tahun 1890;</p> | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i> | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                       | <p>c. Senapang, meriam katak, meriam dan mortar, yang dibuat lebih awal dari tahun 1890;</p> <p>d. Senjata laras licin yang digunakan bagi tujuan perburuan atau sukan. Senjata ini mestilah tidak direka bentuk khas untuk kegunaan ketenteraan atau daripada jenis tembakan automatik sepenuhnya;</p> <p>e. Senjata laras licin yang direka bentuk khas bagi salah satu tujuan yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penyembelihan haiwan domestik;</li> <li>2. Pelalian haiwan;</li> <li>3. Pengujian seismik;</li> <li>4. Tembakan projektil industri; atau</li> <li>5. Peranti Penghalang Letupan Reka Ganti (IEDs);</li> </ol> |                                      |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>b. Asap, gas dan projektor atau penjana piroteknik, direka bentuk khas atau diubah suai bagi kegunaan ketenteraan;</p> <p>c. Pejera senjata dan pelekap pejera senjata, yang mempunyai kesemua yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Direka bentuk khas bagi kegunaan ketenteraan; dan</li> <li>2. Direka bentuk khas bagi senjata yang dinyatakan dalam ML2.a.;</li> </ol> <p>d. Pelekap dan magazin yang katrijnya boleh ditanggalkan, yang direka bentuk khas bagi senjata yang dinyatakan dalam ML2.a.</p> | <p>N.B.: Bagi penghalang, sila lihat ML4 dan catatan 1A006 mengenai Senarai Barang Dwiguna.</p> <p>f. Pelancar projektil tangan yang direka bentuk khas untuk melancarkan projektil yang ditambat yang tidak mempunyai bahan letupan tinggi atau rangkaian komunikasi, bagi jarak kurang atau sama dengan 500 m.</p> <p>Nota: ML2.b. tidak terpakai bagi pistol isyarat.</p> |                                      |
| ML3                 | Amunisi dan peranti penetapan fuis, seperti yang berikut, dan komponennya yang direka bentuk khas:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Nota 1: Komponen yang direka bentuk khas yang dinyatakan dalam ML3 termasuklah:                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                    | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>a. Amunisi bagi senjata yang dinyatakan dalam ML1, ML2 atau ML12;</p> | <p>a. Pemfabrikatan logam atau plastik seperti andas primer, cawan peluru, penyambung katrij, gelung putar dan bahagian logam munisi;</p> <p>b. Peranti penyelamatan dan persenjataan, fius, sensor dan peranti pemulaan;</p> <p>c. Bekalan kuasa dengan output kendalian sekali tinggi;</p> <p>d. Kelongsong mudah terbakar untuk bahan;</p> <p>e. Submunisi termasuk bom berangkai, periuk api berangkai dan projektil berpandu.</p> <p>Nota 2: ML3.a. tidak terpakai bagi mana-mana yang berikut:</p> <p>a. Amunisi yang dikeriting tanpa projektil (bintang kosong);</p> <p>b. Amunisi tiruan dengan kebuk serbuk yang ditebuk;</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                          | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | b. Peranti penetapan fius yang direka bentuk khas bagi amunisi yang dinyatakan dalam ML3.a.                                                                    | <p>c. Amunisi kosong dan tiruan lain, yang tidak mengandungi komponen yang direka bentuk bagi amunisi hidup; atau</p> <p>d. Komponen yang direka bentuk khas bagi amunisi kosong atau tiruan, yang dinyatakan dalam Nota 2.a., b. atau c ini.</p> <p>Nota 3: ML3.a. tidak terpakai bagi kebuk serbuk yang direka bentuk khas bagi mana-mana tujuan yang berikut:</p> <p>a. Pengisyaratan;</p> <p>b. Menghalau burung; atau</p> <p>c. Menyalakan api gas di telaga minyak.</p> |                                      |
| ML4                 | Bom, torpedo, roket, misil, peranti dan letupan lain dan peralatan dan aksesori yang berkaitan, seperti yang berikut, dan komponennya yang direka bentuk khas: | <p>N.B.1: Bagi peralatan panduan dan navigasi, lihat ML11.</p> <p>N.B.2: Bagi Sistem Pelindungan Misil Pesawat Udara (AMPS), lihat ML4.c.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>a. Bom, torpedo, bom tangan, bom asap, roket, periuk api, misil, caj meroboh, peranti meroboh, kit meroboh, peranti 'piroteknik', kebuk serbuk dan simulator (iaitu peralatan yang mensimulasikan ciri-ciri mana-mana barang ini), yang direka bentuk khas untuk kegunaan ketenteraan;</p> <p>b. Peralatan yang mempunyai kesemua yang berikut:</p> <p>1. Peralatan yang direka bentuk khas untuk kegunaan ketenteraan; dan</p> <p>2. Peralatan yang direka bentuk khas bagi 'aktiviti' yang berhubungan dengan mana-mana yang berikut:</p> | <p>Nota ML4.a. termasuklah—</p> <p>a. Bom asap tangan, bom api, bom pembakar dan peranti letupan;</p> <p>b. Nozel roket misil dan muncung pesawat kemasukan semula.</p> <p>Nota 1: ML4.b. termasuklah—</p> <p>a. Peralatan mencairkan gas bergerak yang berupaya untuk menghasilkan 1,000 kg atau lebih gas dalam bentuk cecair sehari;</p> <p>b. Kabel pengkonduksi elektrik timbul yang sesuai untuk meninjau periuk api magnet.</p> <p>Nota 2: ML4.b. tidak terpakai bagi peranti tangan, yang dihadkan oleh reka bentuk semata-mata untuk mengesan objek logam dan tidak berupaya untuk membezakan antara periuk api dan objek logam lain.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>Bagi maksud ML4.b.2. 'aktiviti' terpakai bagi pengendalian, pelancaran,</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                     | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>a. Barang yang dinyatakan dalam ML4.a.; atau</p> <p>b. Peranti Letupan Reka Ganti (IEDs).</p> <p>c. Sistem Pelindungan Misil Pesawat Udara (AMPS).</p> | <p>pembentangan, pengawalan, pemunggaran, peledakan, pengaktifan, penguasaan dengan output operasi satu masa, pengumpanan, penyesakan, peninjauan, pengesanan, gangguan atau pembuangan.</p> <p>Nota: ML4.c. tidak terpakai bagi AMPS yang mempunyai kesemua yang berikut:</p> <p>a. Mana-mana sensor amaran misil yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sensor pasif yang mempunyai tindak balas puncak antara 100-400 nm; atau</li> <li>2. Sensor amaran misil denyutan aktif Doppler;</li> </ol> <p>b. Sistem pengagihan langkah balas;</p> <p>c. Suar, yang mempamerkan kedua-dua pengenalan boleh dilihat dan pengenalan infra merah, bagi pengumpanan misil permukaan ke udara; dan</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i> | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                       | <p>d. Dipasang pada 'pesawat udara awam' dan mempunyai kesemua yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. AMPS hanya boleh beroperasi dalam 'pesawat udara awam' tertentu yang AMPS tertentu dipasang dan yang kepadanya perkara-perkara yang berikut telah dikeluarkan: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Sijil Jenis awam yang dikeluarkan oleh pihak berkuasa penerbangan awam daripada satu atau lebih Negara-Negara Anggota EU atau Negara-Negara yang Menyertai Perkiraan Wassenaar; atau</li> <li>b. Dokumen yang setara yang diiktiraf oleh Pertubuhan Penerbangan Awam Antarabangsa (ICAO);</li> </ol> </li> <li>2. AMPS menggunakan perlindungan untuk menghalang capaian tanpa kebenaran terhadap 'perisian'; dan</li> </ol> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Nota</i>                                                                                                                                                  | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3. AMPS menggabungkan mekanisme aktif yang memaksa sistem untuk tidak berfungsi apabila ia dialihkan daripada 'pesawat udara awam' yang padanya ia dipasang. |                                      |
| ML5                 | <p>Kawalan kebakaran, dan peralatan pemberi awasan dan amaran yang berkaitan, dan sistem yang berkaitan, peralatan ujian dan penjajaran dan langkah balas, seperti yang berikut, yang direka bentuk khas untuk kegunaan ketenteraan, dan komponen dan aksesori yang direka bentuk khas:</p> <p>a. Pejera, komputer pengeboman, peralatan memasang senapang dan sistem kawalan senjata;</p> <p>b. Perolehan sasaran, penentuan, pencarian julat, sistem pengawasan atau penjejakan; pengesanan, penyatuan data, peralatan pengecaman atau pengenalpastian; dan peralatan integrasi sensor;</p> <p>c. Peralatan langkah balas bagi barang yang dinyatakan dalam ML5.a. atau ML5.b.;</p> <p>d. Peralatan ujian atau penjajaran lapangan, yang direka bentuk khas bagi barang yang dinyatakan dalam ML5.a., ML5.b. atau ML5.c.</p> | <p>Nota: Bagi maksud ML5.c., peralatan langkah balas termasuklah peralatan pengesanan.</p>                                                                   | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                              | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| ML6                 | <p>Kenderaan darat dan komponennya, seperti yang berikut:</p> <p>a. Kenderaan darat dan komponennya, yang direka bentuk khas atau diubah suai khas untuk kegunaan ketenteraan;</p> | <p>N.B.: Untuk peralatan panduan dan navigasi, lihat ML11.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>Bagi maksud ML6.a. kenderaan darat termasuklah treler.</p> <p>N.B.: Lihat juga ML13.a.</p> <p>Nota 1: ML6.a. termasuklah—</p> <p>a. Kereta kebal dan kenderaan persenjataan ketenteraan lain dan kenderaan ketenteraan yang dilengkapi dengan penyangga senjata atau peralatan untuk memasang periuk api atau pelancaran munisi yang dinyatakan dalam ML4;</p> <p>b. Kereta perisai;</p> <p>c. Kenderaan amfibia dan kenderaan harungan dalam air;</p> <p>d. Kenderaan pemulihan dan kenderaan untuk menunda atau mengangkut amunisi atau</p> | Pengawal                             |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                       | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | b. Kenderaan darat dan komponen lain, seperti yang berikut: | <p>sistem senjata dan peralatan pengendalian beban yang berkaitan.</p> <p>Nota 2: Pengubahsuaian kenderaan darat untuk kegunaan ketenteraan yang dinyatakan dalam ML6.a. yang memerlukan perubahan struktur, elektrik atau mekanikal melibatkan satu atau lebih komponen yang direka bentuk khas untuk kegunaan ketenteraan. Komponen tersebut termasuklah—</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Selongsong tayar pneumatik daripada jenis yang direka bentuk khas menjadi kalis peluru;</li> <li>Pelindungan perisai bahagian penting, (cth. tangki minyak atau ruang pandu kenderaan);</li> <li>Pengukuhan khas atau pelekapan senjata;</li> <li>Pencahayaan semasa gelap.</li> </ol> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kenderaan yang mempunyai kesemua yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Dibuat atau dilengkapi dengan bahan-bahan atau komponen untuk memberikan perlindungan balistik hingga ke tahap III (NIJ 0108.01, September 1985, atau piawaian kebangsaan yang setara) atau lebih baik;</li> <li>b. Transmisi yang memberi pacuan kepada kedua-dua tayar hadapan dan belakang secara serentak, termasuk kenderaan yang mempunyai bilangan tayar tambahan bagi tujuan muatan beban sama ada dipandu atau tidak;</li> <li>c. Kadar Berat Kasar Kenderaan (GVWR) lebih berat daripada 4,500kg; dan</li> <li>d. Direka bentuk atau diubah suai untuk kegunaan luar jalan;</li> </ol> </li> <li>2. Komponen yang mempunyai kesemua yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Direka bentuk khas bagi kenderaan yang dinyatakan dalam ML6.b.1.; dan</li> <li>b. Memberikan perlindungan balistik hingga ke tahap III (NIJ 0108.01, September 1985, atau piawaian</li> </ol> </li> </ol> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                         | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | kebangsaan yang sebanding) atau lebih baik.                                                                                                   | <p>Nota 3: ML6 tidak terpakai bagi kenderaan awam yang direka bentuk atau diubah suai untuk mengangkut wang atau barang bernilai.</p> <p>Nota 4: ML6 tidak terpakai bagi kenderaan yang memenuhi kesemua yang berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Dibuat sebelum 1946;</li> <li>b. Tidak mempunyai barang yang dinyatakan dalam Senarai Barang Ketenteraan dan dibuat selepas tahun 1945, kecuali pengeluaran semula komponen atau aksesori asal bagi kenderaan itu; dan</li> <li>c. Tidak mempunyai senjata yang dinyatakan dalam ML1, ML2 atau ML4 melainkan jika ia tidak berfungsi dan tidak berupaya untuk melancarkan projektil.</li> </ul> |                                      |
| ML7                 | Agan toksik kimia atau biologi, 'agen kawalan rusuhan', bahan radioaktif, peralatan, komponen dan bahan yang berkaitan, seperti yang berikut: |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>a. Agen biologi atau bahan radioaktif, yang 'diadaptasikan untuk kegunaan dalam perang' untuk menyebabkan kecederaan manusia atau haiwan, merosakkan peralatan atau merosakan tanaman atau alam sekitar;</p> <p>b. Agen peperangan kimia (CW), termasuk:</p> <p>1. Agen saraf CW:</p> <p>a. O-Alkil (bersamaan dengan atau kurang daripada C<sub>10</sub>, termasuk sikloalkil) alkil (Metil, Etil, n-Propil atau Isopropil)-fosfonofluoridat, seperti:</p> <p>Sarin (GB): O-Isopropil metilfosfonofluoridat (CAS 107-44-8); dan Soman (GD): O-Pinakolil metilfosfonofluoridat (CAS 96-64-0);</p> <p>b. O-Alkil (bersamaan dengan atau kurang daripada C<sub>10</sub>, termasuk sikloalkil) N,N-dialkil (Metil, Etil, n-Propil atau Isopropil) fosforamidosianidat, seperti:</p> <p>Tabun (GA) : O - Etil N,N - dimetilfosforamidosianidat (CAS 77-81-6);</p> <p>c. O-Alkil (H atau bersamaan dengan atau kurang daripada C<sub>10</sub>, termasuk sikloalkil) S-2-dialkil (Metil, Etil,</p> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barangan</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>n-Propil atau Isopropil)- aminoetil alkil (Metil, Etil, n-Propil atau Isopropil) fosfonotiolat dan garam teralkil dan terprotonat yang sepadan, seperti:</p> <p>VX: O-Etil S-2-diisopropilaminoetil metil fosfonotiolat (CAS 50782-69-9);</p> <p>2. Agen vesikan CW:</p> <p>a. Mustard sulfur, seperti:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 2-Kloroetilklorometilsulfida (CAS 2625-76-5);</li> <li>2. Bis (2-kloroetil) sulfida (CAS 505-60-2);</li> <li>3. Bis (2-kloroetiltio) metana (CAS 63869-13-6);</li> <li>4. 1,2-bis (2-kloroetiltio) etana (CAS 3563-36-8);</li> <li>5. 1,3-bis (2-kloroetiltio) -n-propana (CAS 63905-10-2);</li> <li>6. 1,4-bis (2-kloroetiltio) -n-butana (CAS 142868-93-7);</li> <li>7. 1,5-bis (2-kloroetiltio) -n-pentana (CAS 142868-94-8);</li> </ol> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>8. Bis (2-kloroetiltiometil) eter<br/>(CAS 63918-90-1);</p> <p>9. Bis (2-kloroetiltioetil) eter<br/>(CAS 63918-89-8);</p> <p>b. Lewisit, seperti:</p> <p>1. 2 - klorovinildikloroarsina<br/>(CAS 541-25-3);</p> <p>2. Tris (2-klorovinil) arsina<br/>(CAS 40334-70-1);</p> <p>3. Bis (2-klorovinil) kloroarsina<br/>(CAS 40334-69-8);</p> <p>c. Mustard nitrogen, seperti:</p> <p>1. HN1: bis (2-kloroetil) etilamina<br/>(CAS 538-07-8);</p> <p>2. HN2: bis (2-kloroetil) metilamina<br/>(CAS 51-75-2);</p> <p>3. HN3: tris (2-kloroetil) amina<br/>(CAS 555-77-1);</p> <p>3. Agen pelemah CW, seperti:</p> <p>a. 3-Kuinuklidinil benzilat (BZ)<br/>(CAS 6581-06-2)</p> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barangan</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>4. Perangas CW, seperti:</p> <p>a. Butil 2-kloro-4-fluorofenoksiasetat (LNF);</p> <p>b. Asid 2,4,5-triklorofenoksiasetik (CAS 93-76-5) dicampur dengan asid 2,4-diklorofenoksiasetik (CAS 94-75-7) (Agen Jingga (CAS 39277-47-9));</p> <p>c. Pelopor dwiunsur dan pelopor utama CW, seperti yang berikut:</p> <p>1. Alkil (Metil, Etil, n-Propil atau Isopropil) Fosfonil Difluorida, seperti:</p> <p>DF: Metil Fosfonildifluorida (CAS 676-99-3);</p> <p>2. O-Alkil (H atau bersamaan dengan atau kurang daripada C<sub>10</sub>, termasuk sikloalkil) O-2- dialkil (Metil, Etil, n-Propil atau Isopropil)-aminoetil alkil (Metil, Etil, n-Propil atau Isopropil) fosfonit dan garam teralkilat dan terprotonat yang sepadan, seperti:</p> <p>QL:O-Etil O-2-di-isopropilaminoetil metilfosfonit (CAS 57856-11-8);</p> <p>3. Klorosarin: O-Isopropil metilfosfonokloridat (CAS 1445-76-7);</p> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>4. Klorosoman: O-Pinakolil metilfosfonokloridat (CAS 7040-57-5);</p> <p>d. 'Agen kawalan rusuhan', bahan kimia juzuk aktif dan gabungannya, termasuk:</p> <p>1. <math>\alpha</math>-Bromobenzenaasetonitril, (Bromobenzil sianida) (CA) (CAS 5798-79-8);</p> <p>2. [(2-klorofenil) metilena] propanedinitril, (o-Klorobenzilidenemalononitril (CS) (CAS 2698-41-1);</p> <p>3. 2-Kloro-1-feniletanon, Fenilasil klorida (<math>\omega</math>-kloroasetofenon) (CN) (CAS 532-27-4);</p> <p>4. Dibenz-(b,f)-1,4-oksazefina, (CR) (CAS 257-07-8);</p> <p>5. 10-Kloro-5,10-dihidrofenasazina, (Fenarsazina klorida), (Adamsite), (DM) (CAS 578-94-9);</p> <p>6. N-Nonanoilmorfolina, (MPA) (CAS 5299-64-9);</p> <p>e. Peralatan yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk kegunaan ketenteraan, direka bentuk atau diubah suai bagi penyebaran mana-mana yang berikut, dan komponennya yang direka bentuk khas:</p> | <p>Nota 1: ML7.d. tidak terpakai bagi 'agen kawalan rusuhan' yang dibungkus berasingan bagi maksud pertahanan diri;</p> <p>Nota 2: ML7.d. tidak terpakai bagi bahan kimia juzuk aktif, dan gabungannya, yang dikenal pasti dan dibungkus bagi maksud pengeluaran makanan atau perubatan.</p> |                                      |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bahan atau agen yang dinyatakan dalam ML7.a., ML7.b. atau ML7d.; atau</li> <li>2. Agen CW yang diperbuat daripada pelopor yang dinyatakan dalam ML7.c.</li> <li>f. Peralatan pelindungan dan dekontaminasi, yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk kegunaan ketenteraan, komponen dan campuran bahan kimia, seperti yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peralatan yang direka bentuk atau diubah suai bagi pertahanan terhadap bahan-bahan yang dinyatakan dalam ML7.a., ML7.b. atau ML7.d., dan komponennya yang direka bentuk khas;</li> </ol> </li> <li>2. Barang yang direka bentuk atau diubah suai bagi dekontaminasi barang yang terkontaminasi dengan bahan-bahan yang dinyatakan dalam ML7.a. atau ML7.b. dan komponennya yang direka bentuk khas; atau ML7.d. dan komponennya yang direka bentuk khas;</li> </ol> | <p>Nota: ML7.f.1. termasuklah—</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Unit penyaman udara yang direka bentuk atau diubah suai khas bagi penapisan nuklear, biologi atau kimia;</li> <li>b. Pakaian pelindung.</li> </ol> <p>NB.: Bagi topeng gas, peralatan pelindungan dan dekontaminasi awam, lihat juga catatan 1A004 mengenai Senarai Barang Dwiguna.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Nota</i>                                                                                                                                         | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>3. Campuran bahan kimia yang dibangunkan atau dirumuskan khas bagi dekontaminasi objek-objek yang terkontaminasi dengan bahan-bahan yang dinyatakan dalam ML7.a. atau ML7.b.;</p> <p>g. Peralatan yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk kegunaan ketenteraan, direka bentuk atau diubah suai bagi pengesanan atau pengenalpastian bahan-bahan yang dinyatakan dalam ML7.a. atau ML7.b. atau ML7.d., dan komponennya yang direka bentuk khas;</p> <p>h. 'Biopolimer' yang direka bentuk khas atau diproses bagi pengesanan atau pengenalpastian agen CW yang dinyatakan dalam ML7.b., dan kultur sel spesifik yang digunakan untuk mengeluarkannya;</p> <p>i. 'Biomangkin' bagi dekontaminasi atau degradasi agen CW, dan sistem biologinya, seperti yang berikut:</p> <p>1. 'Biomangkin' yang direka bentuk khas untuk dekontaminasi atau degradasi agen CW yang dinyatakan dalam ML7.b., yang terhasil daripada pemilihan makmal terarah atau manipulasi genetik sistem biologi;</p> <p>2. Sistem biologi yang mengandungi maklumat genetik spesifik bagi</p> | <p>Nota: ML7.g. tidak terpakai bagi dosimeter pemantau sinaran peribadi.</p> <p>N.B.: Lihat juga catatan 1A004 mengenai Senarai Barang Dwiguna.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                     | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>pengeluaran 'biomangkin' yang dinyatakan dalam ML7.i.1., seperti yang berikut:</p> <p>a. 'Vektor ungkapan';</p> <p>b. Virus;</p> <p>c. Kultur sel.</p> | <p>Nota 1: ML7.b. dan ML7.d. tidak terpakai bagi yang berikut:</p> <p>a. Sianogen klorida (CAS 506-77-4). Lihat catatan 1C450.a.5. mengenai Senarai Barang Dwi-Guna;</p> <p>b. Asid hidrosianik (CAS 74-90-8);</p> <p>c. Klorin (CAS 7782-50-5);</p> <p>d. Karbonil klorida (fosgen) (CAS 75-44-5). Lihat catatan 1C450.a.4. mengenai Senarai Barang Dwi-Guna;</p> <p>e. Difosgen (triklorometil-kloroformat) (CAS 503-38-8);</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i> | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                       | <p>f. Tidak diguna sejak 2004;</p> <p>g. Xilil bromida, orto: (CAS 89-92-9), meta: (CAS 620-13-3), para: (CAS 104-81-4);</p> <p>h. Benzil bromida (CAS 100-39-0);</p> <p>i. Benzil iodida (CAS 620-05-3);</p> <p>j. Bromo aseton (CAS 598-31-2);</p> <p>k. Sianogen bromida (CAS 506-68-3);</p> <p>l. Bromo metiltilketon (CAS 816-40-0);</p> <p>m. Kloro aseton (CAS 78-95-5);</p> <p>n. Etil iodoasetat (CAS 623-48-3);</p> <p>o. Iodo aseton (CAS 3019-04-3);</p> <p>p. Kloropikrin (CAS 76-06-2).<br/>Lihat catatan 1C450.a.7.<br/>mengenai Senarai Barang Dwiguna.</p> <p>Nota 2: Kultur sel dan sistem biologi yang dinyatakan dalam ML7.h. dan</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                              | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                                                                    | ML7.i.2. adalah eksklusif dan subbarang ini tidak terpakai bagi sel atau sistem biologi bagi maksud awam, seperti pertanian, farmaseutikal, perubatan, veterinar, alam sekitar, pengurusan sisa buangan, atau industri makanan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                      |
| ML8                 | 'Bahan bertenaga', dan bahan yang berkaitan, seperti yang berikut: | <p>N.B. 1: Lihat juga catatan 1C011 mengenai Senarai Barang Dwiguna.</p> <p>N.B. 2: Bagi pengecas dan peranti, lihat ML4 dan catatan 1A008 mengenai Senarai Barang Dwiguna.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagi maksud ML8, campuran merujuk kepada suatu komposisi dua atau lebih bahan-bahan dengan sekurang-kurangnya satu bahan disenaraikan dalam subbarang ML8.</li> <li>2. Mana-mana bahan yang disenaraikan dalam subbarang ML8 adalah tertakluk kepada senarai ini, walau pun ianya digunakan bagi aplikasi selain yang dijelaskan. (cth., TAGN biasanya sering digunakan sebagai bahan letupan tetapi ianya juga digunakan sebagai bahan api atau bahan pengoksida.)</li> </ol> | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>a. 'Bahan letupan' seperti yang berikut, dan campurannya:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ADNBF (aminodinitrobenzofuroksan atau 7-amino-4,6-dinitrobenzofurazana-1-oksida) (CAS 97096-78-1);</li> <li>BNCP (cis-bis (5-nitrotetrazolato) tetra amina-kobalt (III) perklorat) (CAS 117412-28-9);</li> <li>CL-14 (diamino dinitrobenzofuroksan atau 5,7-diamino-4,6-dinitrobenzofurazana-1-oksida) (CAS 117907-74-1);</li> <li>CL-20 (HNIW atau Heksanitroheksaazaisowurtzitan) (CAS 135285-90-4); klatrat CL-20 (lihat juga ML8.g.3. dan g.4. bagi 'pelopor'nya);</li> <li>CP (2-(5-sianotetrazolato) penta amina-kobalt (III) perklorat) (CAS 70247-32-4);</li> <li>DADE (1,1-diamino-2,2-dinitroetilena, FOX7) (CAS 145250-81-3);</li> </ol> | <p>3. Bagi maksud ML8, saiz zarah ialah purata diameter zarah berdasarkan berat atau isipadu. Standard antarabangsa atau standard tempatan yang setara akan digunakan bagi persampelan dan penentuan saiz zarah.</p> <p>Nota: ML8.a. termasuklah 'bahan letupan kohablur'.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>'Bahan letupan kohablur' merupakan bahan pejal yang mengandungi dua atau lebih molekul bahan letupan dalam bentuk susunan tiga dimensi, yang salah satu daripadanya hendaklah dinyatakan dalam ML8.a.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihaln Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>7. DATB (diaminotrinitrobenzena) (CAS 1630-08-6);</p> <p>8. DDFP (1,4-dinitrodifurazanopiperazina);</p> <p>9. DDPO (2,6-diamino-3,5-dinitropirazina-1-oksida, PZO) (CAS 194486-77-6);</p> <p>10. DIPAM (3,3'-diamino-2,2',4,4',6,6'-heksanitrobifenil atau dipikramida) (CAS 17215-44-0);</p> <p>11. DNGU (DINGU atau dinitroglukoluril) (CAS 55510-04-8);</p> <p>12. Furazans, seperti yang berikut:</p> <p>a. DAAOF (DAAF, DAAFox, atau diaminoazoksifurazan);</p> <p>b. DAAzF (diaminoazofurazan) (CAS 78644-90-3);</p> <p>13. HMX dan terbitan (lihat juga ML8.g.5. bagi 'pelopor'nya), seperti yang berikut:</p> <p>a. HMX (Siklotetrametilenetetranitramina, oktahidro-1,3,5,7-tetranitro-1,3,5,7-tetrazina, 1,3,5,7-tetranitro-1,3,5,7-tetraza-siklooktana, oktogen atau oktogen) (CAS 2691-41-0);</p> <p>b. analog HMX yang difluoroaminatkan;</p> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihaln Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>c. K-55(2,4,6,8-tetranitro-2,4,6,8-tetraazabisiklo [3,3,0]-oktanon-3, tetranitrosemiglikuril atau keto-bisiklik HMX) (CAS 130256-72-3);</p> <p>14. HNAD (heksanitroadamantana) (CAS 143850-71-9);</p> <p>15. HNS (hexanitrostilbena) (CAS 20062-22-0);</p> <p>16. Imidazola, seperti yang berikut:</p> <p>a. BNNII (Octahydro-2,5-bis (nitroimino) imidazo [4,5-d]imidazola);</p> <p>b. DNI (2,4-dinitroimidazola) (CAS 5213-49-0);</p> <p>c. FDIA (1-fluoro-2,4-dinitroimidazola);</p> <p>d. NTDNIA (N-(2-nitrotriazolo)-2, 4-dinitroimidazola);</p> <p>e. PTIA (1-pikril-2,4,5-trinitroimidazola);</p> <p>17. NTNMH (1-(2-nitrotriazolo)-2-dinitrometilena hidrazina);</p> <p>18. NTO (ONTA atau 3-nitro-1,2,4-triazol-5-one) (CAS 932-64-9);</p> <p>19. Polinitrokubana dengan lebih daripada empat kumpulan nitro;</p> |             |                                      |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihaln Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>20. PYX (2,6-Bis(pikrilamino)-3,5-dinitropiridina) (CAS 38082-89-2);</p> <p>21. RDX dan terbitan, seperti yang berikut:</p> <p>a. RDX (siklotrimetilenatrinitramina, siklonit, T4, heksahidro-1,3,5-trinitro-1,3,5-triazina, 1,3,5-trinitro-1,3,5-triaza-sikloheksana, heksogen atau heksogena) (CAS 121-82-4);</p> <p>b. Keto-RDX (K-6 atau 2,4,6-trinitro-2,4,6-triazasikloheksanon) (CAS 115029-35-1);</p> <p>22. TAGN (triaminoguanidinenitrat)(CAS 4000-16-2);</p> <p>23. TATB (triaminotrinitrobenzena)(CAS 3058-38-6) (lihat juga ML8.g.7 bagi 'pelopor' nya);</p> <p>24. TEDDZ (3,3,7,7-tetrabis (difluoroamina) oktahidro-1,5-dinitro-1,5-diazosin);</p> <p>25. Tetrazola, seperti yang berikut:</p> <p>a. NTAT (nitrotriazol aminotetrazola);</p> <p>b. NTNT (1-N-(2-nitrotriazolo)-4-nitrotetrazola);</p> <p>26. Tetril (trinitrofenilmetilnitramin (CAS 479-45-8);</p> <p>27. TNAD (1,4,5,8-tetranitro-1,4,5,8-tetraazadekalin) (CAS 135877-16-6) (lihat juga ML8.g.6. bagi 'pelopor' nya);</p> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>28. TNAZ (1,3,3-trinitroazetidina) (CAS 97645-24-4) (lihat juga ML8.g.2. bagi 'pelopor' nya);</p> <p>29. TNGU (SORGUYL atau tetranitroglikoluril) (CAS 55510-03-7);</p> <p>30. TNP (1,4,5,8-tetranitro-piridazino [4,5-d]piridazina) (CAS 229176-04-9);</p> <p>31. Triazina, seperti yang berikut:</p> <p>a. DNAM (2-oksi-4,6-dinitroamino-s-triazina) (CAS 19899-80-0);</p> <p>b. NNHT (2-nitroimino-5-nitro-heksahidro-1,3,5-triazina) (CAS 130400-13-4);</p> <p>32. Triazola, seperti yang berikut:</p> <p>a. 5-azido-2-nitrotriazola;</p> <p>b. ADHTDN (4-amino-3,5-dihidrazino-1,2,4-triazola dinitramida) (CAS 1614-08-0);</p> <p>c. ADNT (1-amino-3,5-dinitro-1,2,4-triazola);</p> <p>d. BDNTA ([bis-dinitrotriazola]amina);</p> <p>e. DBT (3,3'-dinitro-5,5-bi-1,2,4-triazola) (CAS 30003-46-4);</p> <p>f. DNBT (dinitrobistriazola) (CAS 70890-</p> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>46-9);</p> <p>g. Tidak digunakan sejak 2010;</p> <p>h. NTDNT (1-N-(2-nitrotriazolo) 3,5-dinitrotriazola);</p> <p>i. PDNT(1-pikril-3,5-dinitrotriazola);</p> <p>j. TACOT (tetranitrobenzotriazolobenzotriazola) (CAS 25243-36-1);</p> <p>33. Bahan letupan yang tidak disenaraikan di mana-mana dalam ML8.a. dan mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <p>a. Halaju letusan melebihi 8,700m/s, pada ketumpatan maksimum, atau</p> <p>b. Tekanan letusan melebihi 34GPa (340 kbar);</p> <p>34. Tidak digunakan sejak 2013</p> <p>35. DNAN (2,4-dinitroanisola) (CAS 119-27-7);</p> <p>36. TEX (4,10-Dinitro-2,6,8,12-tetraoksa-4,10-diazaisowurtzitan)</p> <p>37. GUDN (Guanilurea dinitramida) FOX-12 (CAS 217464-38-5)</p> <p>38. Tetrazina, seperti yang berikut:</p> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. BTAT (Bis(2,2,2-trinitroetil)-3,6-diaminotetrazina);</li> <li>b. LAX-112 (3,6-diamino-1,2,4,5-tetrazina-1,4-dioksida);</li> </ul> <p>39. Bahan ionik bertenaga yang lebur antara 343K (70°C) dan 373K (100°C) dan dengan halaju letusan melebihi 6,800m/s atau tekanan letusan melebihi 18 GPa (180 kbar);</p> <p>40. BTNEN (Bis(2,2,2-trinitroetil)-nitramina) (CAS 198-28-3);</p> <p>41. FTDO (5,6-(3',4-furazano)-1,2,3,4-tetrazina-1,3-dioksida)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>b. 'Bahan dorong', seperti yang berikut: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Mana-mana 'bahan dorong' pepejal dengan impuls tertentu teori (di bawah keadaan standard) yang lebih daripada: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. 240 saat bagi 'bahan dorong' bukan berlogam, bukan berhalogen;</li> <li>b. 250 saat bagi 'bahan dorong' bukan berlogam, berhalogen; atau</li> <li>c. 260 saat bagi 'bahan dorong' berlogam;</li> </ul> </li> <li>2. Tidak digunakan sejak 2013;</li> </ul> </li> </ul> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Nota</i>                                                                | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>3. 'Bahan dorong' yang mempunyai pemalar daya lebih daripada 1,200kJ/kg;</li> <li>4. 'Bahan dorong' yang boleh mengekalkan kadar pembakaran linear keadaan mantap lebih daripada 38 mm/s di bawah keadaan standard (sebagaimana yang diukur dalam bentuk tetali tunggal terencat) bertekanan 6.89MPa (68.9 bar) 294K (21 °C);</li> <li>5. 'Bahan dorong' dua asas bertuang yang diubah suai elastomer (EMCDB) dengan kebolehpajangan pada tegasan maksimum melebihi 5% pada 233K (- 40 °C);</li> <li>6. Apa-apa 'bahan dorong' yang mengandungi bahan-bahan yang dinyatakan dalam ML8.a</li> <li>7. 'Bahan dorong', yang tidak dinyatakan di mana-mana dalam Senarai Barang Ketenteraan, yang direka bentuk khas untuk kegunaan ketenteraan;</li> </ol> <p>c. 'Piroteknik', bahan api dan bahan yang berkaitan, seperti yang berikut, dan campurannya:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bahan api pesawat udara yang dirumus khas bagi maksud ketenteraan;</li> <li>2. Alana (aluminium hidrida) (CAS 7784-21-6);</li> </ol> | <p>Nota: Bahan api pesawat udara yang dinyatakan dalam ML8.c.1. adalah</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Nota</i>                                                                                                                                              | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>3. Borana, seperti yang berikut, dan terbitannya:</p> <p>a. Karborana;</p> <p>b. Homolog borana, seperti yang berikut:</p> <p>1. Dekaborana (14) (CAS 17702-41-9);</p> <p>2. Pentaborana (9) (CAS 19624-22-7);</p> <p>3. Pentaborana (11) (CAS 18433-84-6);</p> <p>4. Hidrazina dan terbitan, seperti yang berikut (lihat juga ML8.d.8. dan d.9. bagi terbitan hidrazina pengoksida):</p> <p>a. Hidrazina (CAS 302-01-2) dalam kepekatan sebanyak 70% atau lebih;</p> <p>b. Monometil hidrazina (CAS 60-34-4);</p> <p>c. Dimetil hidrazina bersimetri (CAS 540-73-8);</p> <p>d. Dimetil hidrazina tak bersimetri (CAS 57-14-7);</p> <p>5. Bahan api logam, campuran bahan api atau campuran 'piroteknik' dalam bentuk zarah sama ada berbentuk sfera, dijadikan abus,</p> | <p>produk akhir, tidak termasuk juzuknya.</p> <p>Nota: ML8.c.4.a. tidak terpakai bagi campuran hidrazina yang dirumuskan khusus untuk kawalan karat.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihaln Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>berbentuk sferoid, dijadikan emping atau kisaran, diperbuat daripada bahan yang terdiri daripada 99% atau lebih daripada mana-mana yang berikut:</p> <p>a. Logam, seperti yang berikut dan campurannya:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berilium (CAS 7440-41-7) dalam saiz zarah kurang daripada 60 µm;</li> <li>2. Serbuk besi (CAS 7439-89-6) dengan saiz zarah 3 µm atau kurang yang dihasilkan melalui pengurangan oksida besi dengan hidrogen;</li> </ol> <p>b. Campuran yang mengandungi mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zirkonium (CAS 7440-67-7), magnesium (CAS 7439-95-4) atau aloinya dalam saiz zarah kurang daripada 60 µm; atau</li> <li>2. Bahan api boron (CAS 7440-42-8) atau boron karbida (CAS 12069-32-8) yang ketulenannya</li> </ol> | <p>Nota 1: ML8.c.5. terpakai bagi "bahan letupan" dan bahan api, sama ada logam atau aloi terkedap dalam aluminium, magnesium, zirkonium, atau berilium.</p> <p>Nota 2: ML8.c.5.b. hanya terpakai bagi bahan api logam dalam bentuk zarah apabila mereka bercampur dengan bahan-bahan lain untuk membentuk campuran yang dirumuskan bagi maksud ketenteraan seperti buburan 'bahan dorong' cecair, 'bahan dorong' pepejal, atau campuran 'piroteknik'.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihaln Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Nota</i>                                                                                                                                             | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>85% atau lebih tinggi dan saiz zarah kurang daripada 60µm;</p> <p>6. Bahan ketenteraan, yang mengandungi pemekat bagi bahan api hidrokarbon, yang dirumus khas untuk kegunaan dalam pelontar api atau munisi pembakar, seperti stearat logam (cth., oktal (CAS 637-12-7)), atau palmitat;</p> <p>7. Perklorat, klorat dan kromat yang bergabung dengan serbuk logam atau komponen bahan api bertenaga tinggi yang lain;</p> <p>8. Serbuk aluminium berbentuk sfera atau sferoid (CAS 7429-90-5) dengan saiz zarah 60 µm atau kurang dan dibuat daripada bahan dengan kandungan aluminium 99% atau lebih;</p> <p>9. Titanium subhidrida (TiH<sub>n</sub>) dengan stoikiometri bersamaan dengan n = 0.65-1.68;</p> <p>10. Bahan api cecair berketumpatan tenaga tinggi yang tidak dinyatakan dalam ML8.c.1., seperti yang berikut:</p> <p>a. Bahan api campuran, yang memasukkan kedua-dua bahan api pepejal dan cecair (cth., buburan boron), yang mempunyai</p> | <p>Nota 3: ML8.c.5.b.2. tidak terpakai bagi boron dan boron karbida yang diperkaya dengan boron-10 (mengandungi 20% atau lebih kandungan boron-10).</p> |                                      |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihaln Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>ketumpatan tenaga berasaskan jisim 40MJ/kg atau lebih besar;</p> <p>b. Bahan api berketumpatan tenaga tinggi dan bahan tambah bagi bahan api yang lain (cth., kubana, larutan ionik, JP-7, JP-10), yang mempunyai ketumpatan tenaga yang berasaskan isi padu 37.5 GJ per meter padu atau lebih besar, yang diukur pada 293K (20 °C) pada tekanan satu atmosfera (101.325 kPa);</p> <p>11. 'Piroteknik' dan bahan piroforik, seperti yang berikut:</p> <p>a. 'Piroteknik' dan bahan piroforik, yang dirumus khas untuk meningkatkan atau mengawal penghasilan tenaga sinaran dalam mana-mana bahagian spektrum IR;</p> <p>b. Campuran magnesium, politetraflouroetilina (PTFE) dan vinilidina diflourida-heksaflouropropilina kopolimer (cth., MTV);</p> <p>12. Bahan api campuran, campuran 'piroteknik' atau 'bahan bertenaga', yang tidak dinyatakan di mana-mana dalam ML.8, yang mempunyai kesemua yang berikut:</p> | <p>Nota ML8.c.10.b tidak terpakai bagi JP-4, JP-8, bahan api fosil, atau bahan api bio, atau bahan api untuk enjin yang telah disahkan bagi kegunaan penerbangan awam.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>a. Mengandungi lebih banyak daripada 0.5% zarah daripada mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aluminium;</li> <li>2. Berilium;</li> <li>3. Boron;</li> <li>4. Zirkonium;</li> <li>5. Magnesium; atau</li> <li>6. Titanium</li> </ol> <p>b. Zarah yang dinyatakan dalam ML8.c.12.a. dengan saiz kurang daripada 200nm dalam mana-mana arah; dan</p> <p>c. Zarah yang dinyatakan dalam ML8.c.12.a dengan kandungan logam 60% atau lebih banyak;</p> <p>d. Bahan pengoksida, seperti yang berikut, dan campuran nya:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ADN (ammonium dinitramida atau SR 12) (CAS 140456-78-6);</li> <li>2. AP (ammonium perklorat) (CAS 7790-98-9);</li> </ol> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>3. Sebatian yang terdiri diperbuat daripada flourin dan mana-mana yang berikut:</p> <p>a. Halogen lain;</p> <p>b. Oksigen; atau</p> <p>c. Nitrogen;</p> <p>4. DNAD (1,3-dinitro-1,3-diazitidina) (CAS 78246-06-7);</p> <p>5. HAN (hidroksilamonia nitrat) (CAS 13465-08-2);</p> <p>6. HAP (hidroksilamonia perklorat) (CAS 15588-62-2);</p> <p>7. HNF (hidrazinium nitroformat) (CAS 20773-28-8);</p> <p>8. Hidrazina nitrat (CAS 37836-27-4);</p> <p>9. Hidrazina perklorat (CAS 27978-54-7);</p> <p>10. Pengoksida cecair yang terdiri daripada atau mengandungi asid nitrik pewasapan merah terencat (IRFNA) (CAS8007-58-7);</p> <p>e. Pengikat, pemplastik, monomer dan polimer, seperti yang berikut:</p> | <p>Nota 1: ML8.d.3 tidak terpakai bagi klorin triflorida (CAS 7790-91-2).</p> <p>Nota 2: ML8.d.3 tidak terpakai bagi nitrogen triflorida (CAS 7783-54-2) dalam keadaan gas.</p> <p>Nota: ML8.d.10 tidak terpakai bagi asid nitrik berwasap tanpa-perencat.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihaln Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. AMMO (azidometilmetiloksetana dan polimernya) (CAS 90683-29-7) (lihat juga ML8.g.1. bagi 'pelopor' nya);</li> <li>2. BAMO (bisazidometiloksetana dan polimernya) (CAS 17607-20-4) (lihat juga ML8.g.1. bagi 'pelopor' nya);</li> <li>3. BDNPA (bis (2,2-dinitropropil)asetal) (CAS 5108-69-0);</li> <li>4. BDNPF (bis (2,2-dinitropropil)formal) (CAS 5917-61-3);</li> <li>5. BTTN (butanetrioltrinitrat) (CAS 6659-60-5) (lihat juga ML8.g.8. bagi 'pelopor'nya);</li> <li>6. Monomer, pemplastik atau polimer bertenaga yang dirumus khas untuk kegunaan ketenteraan dan mengandungi mana-mana yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. kumpulan nitro;</li> <li>b. kumpulan azido;</li> <li>c. kumpulan nitrat;</li> <li>d. kumpulan nitrataza; atau</li> <li>e. kumpulan difluoroamino;</li> </ol> </li> </ol> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihaln Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>7. FAMA0 (3-difluoroaminometil-3-azidometil oksetana) dan polimernya;</p> <p>8. FEFO (bis-(2-fluoro-2,2-dinitroetil) formal)(CAS 17003-79-1);</p> <p>9. FPF-1 (poli-2,2,3,3,4,4-heksafluoropentana-1,5-diol formal) (CAS 376-90-9);</p> <p>10. FPF-3 (poli-2,4,4,5,5,6,6-heptafluoro-2-trifluorometil-3-oksaheptana-1,7-diol formal);</p> <p>11. GAP (polimer glisidilazida) (CAS 143178-24-9) dan terbitannya;</p> <p>12. HTPB (polibutadiena terhenti hidroksil) dengan fungsi hidroksil sama atau lebih besar daripada 2.2 dan kurang daripada atau sama dengan 2.4, nilai hidroksil kurang daripada 0.77 meq/g, dan kelikatan pada 30°C kurang daripada 47 poise (CAS 69102-90-5);</p> <p>13. Poli berfungsi alkohol (epiklorohidrin) dengan berat molekul kurang 10,000, seperti yang berikut:</p> <p>a. Poli(epiklorohidrindiol);</p> <p>b. Poli(epiklorohindrintriol)</p> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihaln Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>14. NENAs (sebatian nitratoetilnitramina) (CAS 17096-47-8, 85068-73-1, 82486-83-7, 82486-82-6 dan 85954-06-9);</p> <p>15. PGN (poli-GLYN, poliglisidilnitrat atau poli(nitratometil oksirana) (CAS 27814-48-8);</p> <p>16. Poli-NIMMO (poli nitratometilmetiloksetana), poli-NMMO atau poli(3-Nitratometil-3- metiloksetana) (CAS 84051-81-0);</p> <p>17. Polinitroortokarbonat;</p> <p>18. TVOPA (1,2,3-tris[1,2-bis(difluoroamino)etoksi] propana atau adukan tris vinoksi propana) (CAS 53159-39-0);</p> <p>19. 4,5 diazidometil-2-metil-1,2,3-triazola (iso-DAMTR);</p> <p>20. PNO (Poli (3-nitrato oksetana));</p> <p>f. 'Bahan tambahan', seperti yang berikut:</p> <p>1. Kuprum salisat asas (CAS 62320-94-9);</p> <p>2. BHEGA (bis-(2-hidroksetil) glikolamida) (CAS 17409-41-5);</p> <p>3. BNO (butadienenitrileoksida);</p> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>4. Terbitan ferosena, seperti yang berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Butasena (CAS 125856-62-4);</li> <li>b. Katosena (2,2-bis-etilferosenil propana) (CAS 37206-42-1);</li> <li>c. Asid karboksilik ferosena dan ester asid karboksilik ferosena;</li> <li>d. n-butil-ferosena (CAS 31904-29-7);</li> <li>e. Terbitan polimer ferosena teraduk lain yang tidak dinyatakan dimana-mana dalam ML8.f.4.;</li> <li>f. Etil ferosena (CAS 1273-89-8);</li> <li>g. Propil ferosena;</li> <li>h. Pentil ferosena (CAS 1274-00-6);</li> <li>i. Disiklopentil ferosena;</li> <li>j. Disikloheksil ferosena;</li> <li>k. Dietil ferosena (CAS 1273-97-8);</li> <li>l. Dipropil ferosena;</li> <li>m. Dibutil ferosena (CAS 1274-08-4);</li> </ul> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihaln Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>n. Diheksil ferosena(CAS 93894-59-8);</p> <p>o. Asetil ferosena (CAS 1271-55-2)/1,1'-diasetil ferosena (CAS 1273-94-5);</p> <p>5. Plumbum betaresorsilat (CAS 20936-32-7);</p> <p>6. Plumbum sitrat (CAS 14450-60-3);</p> <p>7. Kelat plumbum-plumbum bagi betaresorsilat atau salisilat (CAS 68411-07-4);</p> <p>8. Plumbum maleat (CAS 19136-34-6);</p> <p>9. Plumbum salisilat (CAS 15748-73-9);</p> <p>10. Plumbum stanat (CAS 12036-31-6);</p> <p>11. MAPO (tris-1-(2-metil)aziridinil fosfina oksida) (CAS 57-39-6); BOBBA 8 (bis(2-metil aziridinil) 2-(2-hidroksipropanoksi) propilamino fosfina oksida); dan terbitan MAPO yang lain;</p> <p>12. Metil BAPO (bis(2-metil aziridinil) metilamino fosfina oksida ) (CAS 85068-72-0);</p> <p>13. N-metil-p-nitroanilina (CAS 100-15-2);</p> <p>14. 3-Nitraza-1,5-pentana diisosianat (CAS 7406-61-9);</p> |             |                                      |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihalhan Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                               | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>15. Agen pengganding organo-metalik, seperti yang berikut:</p> <p>a. Neopentil[dialil]oksi, tri[dioktil]fosfato-titanat (CAS 103850-22-2); juga dikenali sebagai titanium IV, 2,2[bis 2-propenolato-metil, butanolato, tris (dioktil) fosfato] (CAS 110438-25-0); atau LICA 12 (CAS 103850-22-2);</p> <p>b. Titanium IV, [(2-propenolato-1) metil, n-propanolatometil] butanolato-1, tris[dioktil] pirofosfat atau KR3538;</p> <p>c. Titanium IV, [(2-propenolato-1) metil, n-propanolatometil] butanolato-1, tris(dioktil)fosfat;</p> <p>16. Polisianodifluoroaminoetileneoksida;</p> <p>17. Agen pengikat, seperti yang berikut;</p> <p>a. 1,1R,1S-trimesoil-tris(2-etilaziridina)(HX-868, BITA) (CAS 7722-73-8);</p> <p>b. Aziridina amida polifungsi dengan sruktur tulang belakang isoftalik, trimesik, isosianurik atau trimetildilapik yang mempunyai satu 2-metil atau 2-etil pada kumpulan aziridina;</p> | <p>Nota: Barang ML.8.f.17.b. termasuklah—</p> <p>a. 1,1-H-Isoftaloil-bis(2-metilaziridina) (HX-752) (CAS 7652-64-4)</p> <p>b. 2,4,6-tris (2-etil-1-azirinil)-1,3,5-triazina (HX-874)(CAS 18924-91-9);</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihaln Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                      | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>18. Propileneimina (2-metilaziridina) (CAS 75-55-8);</p> <p>19. Oksida besi amat halus (<math>\text{Fe}_2\text{O}_3</math>) (CAS 1317-60-8) dengan luas permukaan khusus lebih daripada <math>250 \text{ m}^2/\text{g}</math> dan purata saiz zarah <math>3.0 \text{ nm}</math> atau kurang;</p> <p>20. TEPAN (tetraetilenepentaamineakrilonitril) (CAS 68412-45-3); poliamina tersianoetilal dan garamnya;</p> <p>21. TEPANOL (tetraetilenepentaamineakrilonitrileglisido l) (CAS 68412-46-4); poliamina tersianoetilal teraduk dengan glisidol dan garamnya;</p> <p>22. TPB (trifenil bismut) (CAS 603-33-8);</p> <p>23. TEPB (Tris(etoksinfenil) bismut) (CAS 90591-48-3);</p> <p>g. 'Pelopor', seperti yang berikut:</p> <p>1. BCMO (bisklorometiloksetana)</p> | <p>c. 1,1'-trimetiladipoil-bis(2-etilaziridina)(HX-877)(CAS 71463-62-2)</p> <p>N.B.: Dalam ML8.g. rujukan-rujukan adalah untuk menyatakan 'Bahan Bertenaga' dibuat daripada bahan-bahan ini.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Nota</i>           | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>(CAS 142173-26-0) (lihat juga ML8.e.1. dan e.2.);</p> <p>2. Garam dinitroazetidina-t-butil (CAS 125735-38-8) (lihat juga ML8.a.28.);</p> <p>3. Terbitan Heksaazaiswurtzitana termasuk HBIW (heksabenzilheksaazaiswurtzitana ) (CAS 124782-15-6) (lihat juga ML8.a.4.) dan TAIW (tetraasetildibenzilheksaazaiswurtzitana) (CAS 182763-60-6) (lihat juga ML8.a.4);</p> <p>4. Tidak digunakan sejak 2013</p> <p>5. TAT (1,3,5,7 tetraasetil-1,3,5,7,-tetraaza siklo-oktana) (CAS 41378-98-7) (lihat juga ML8.a.13.);</p> <p>6. 1,4,5,8- tetraazadikalina (CAS 5409-42-7) (lihat juga ML8.a.27.);</p> <p>7. 1,3,5- triklorobenzena (CAS 108-70-3) (lihat juga ML8.a.23.);</p> <p>8. 1,2,4- trihidroksibutana (1,2,4-butanetriol) (CAS 3068-00-6) (lihat juga ML8.e.5.);</p> <p>9. DADN (1,5-diasetil-3,7-dinitro-1,3,5,7-tetra-siklooktana) ( lihat juga ML8.a.13.).</p> <p>h. "Bahan Reaktif" serbuk dan bentuk, seperti yang berikut:</p> | <p>Nota Teknikal:</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>Serbuk mana-mana bahan yang berikut, dengan saiz zarah kurang daripada 250 <math>\mu\text{m}</math> dalam mana-mana arah dan tidak dinyatakan di mana-mana dalam ML8;               <ol style="list-style-type: none"> <li>Aluminium;</li> <li>Niobium;</li> <li>Boron;</li> <li>Zirkonium;</li> <li>Magnesium;</li> <li>Titanium;</li> <li>Tantalum;</li> <li>Tungsten;</li> <li>Molibdenum; atau</li> <li>Hafnium</li> </ol> </li> <li>Bentuk, tidak dinyatakan dalam ML3, ML4, ML12 atau ML16, difabrikasi daripada serbuk yang dinyatakan dalam ML8.h.1</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>'Bahan reaktif' adalah direka bentuk untuk menghasilkan tindak balas eksoterma hanya pada kadar sesar tinggi dan untuk digunakan sebagai pelapik atau selongsong dalam kepala peledak.</li> <li>'Bahan reaktif' serbuk dihasilkan oleh, sebagai contoh, proses kisaran bola tenaga tinggi.</li> <li>'Bahan reaktif' bentuk dihasilkan oleh, sebagai contoh, pensinteran laser terpilih.</li> </ol> <p>Nota 1: ML8 tidak terpakai bagi bahan-bahan berikut melainkan jika ia disebatkan atau dicampur</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i> | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                       | <p>dengan 'bahan bertenaga' yang dinyatakan dalam ML8.a. atau logam serbuk yang dinyatakan dalam ML8.c.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Amonia pikrat (CAS 131-74-8);</li> <li>b. Serbuk hitam;</li> <li>c. Heksanitrodifenilamina (CAS 131-73-7);</li> <li>d. Difluoroamina (CAS 10405-27-3);</li> <li>e. Nitrokanji (CAS 9056-38-6);</li> <li>f. Kalium nitrat (CAS 7757-79-1);</li> <li>g. Tetranitronaftalena;</li> <li>h. Trinitroanisol;</li> <li>i. Trinitronaftalena;</li> <li>j. Trinitroksilena;</li> <li>k. N-pirrolidinon; 1-metil-2-pirrolidinon (CAS 872-50-4);</li> <li>l. Dioktilmaleat (CAS 142-16-5);</li> </ul> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i> | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                       | <p>m. Etilheksilakrilat (CAS 103-11-7);</p> <p>n. Trietilaluminium (TEA) (CAS 97-93-8), trimetilaluminium (TMA) (CAS 75-24-1), dan alkil logam piroforik lain dan aril litium, natrium, magnesium, zink atau boron;</p> <p>o. Nitroselulosa (CAS 9004-70-0);</p> <p>p. Nitrogliserin (atau gliserolnitrat, trinitrogliserina) (NG) (CAS 55-63-0);</p> <p>q. 2,4,6-trinitrotoluena (TNT) (CAS 118-96-7);</p> <p>r. Etilenediaminedinitrat (EDDN) (CAS 20829-66-7);</p> <p>s. Pentaeritritoltetranitrat (PETN) (CAS 78-11-5);</p> <p>t. Plumbum azida (CAS 13424-46-9), plumbums tifnat biasa (CAS 15245-44-0) dan plumbum stifnat asas (CAS 12403-82-6), dan bahan letupan primer atau komposisi</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i> | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                       | <p>peledak yang mengandungi azida atau kompleks azida;</p> <p>u. Trietilenegliserolkoldinitrat (TEGDN) (CAS 111-22-8);</p> <p>v. 2,4,6-trinitroresorkinol (asid stifnik) (CAS 82-71-3);</p> <p>w. Dietildifenilurea (CAS 85-98-3); dimetildifenilurea (CAS 611-92-7); metiletildidifenilurea [Centralites];</p> <p>x. N,N- difenil urea (difenil urea yang tidak bersimetri) (CAS 603-54-3);</p> <p>y. Metil-N,N- difenilurea (metildifenilurea yang tidak bersimetri) (CAS 13114-72-2);</p> <p>z. Etil-N,N- difenilurea (etildifenilurea yang tidak bersimetri) (CAS 64544-71-4);</p> <p>aa. 2-Nitrodifenilamina (2-NDPA) (CAS 119-75-5);</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i> | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                       | <p>bb. 4- Nitrodifenilamina (4-NDPA) (CAS 836-30-6);</p> <p>cc. 2,2-dinitropropanol (CAS 918-52-5);</p> <p>dd. Nitroguanidina (CAS 556-88-7) (lihat catatan 1C011.d. dalam Senarai Barang Dwiguna).</p> <p>Nota 2: ML8 tidak terpakai bagi ammonium perklorat (ML8.d.2), NTO (ML8.a.18), katosena (ML8.f.4.b.), dan memenuhi kesemua yang berikut:</p> <p>a. Dibentuk dan dirumus khas untuk peranti penghasilan gas kegunaan-awam;</p> <p>b. Disebatikan atau dicampurkan, dengan pengikat atau pemplastik termoset tidak aktif, dan mempunyai jisim kurang daripada 250 g;</p> <p>c. Mempunyai ammonium perklorat maksimum sebanyak 80% (ML8.d.2.) dalam jisim bahan aktif;</p> <p>d. Mempunyai kurang atau bersamaan dengan 4g NTO (ML8.a.18.); dan</p> |                                      |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barangan</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Nota</i>                                                                          | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | e. Mempunyai kurang daripada atau bersamaan dengan 1g katosin (ML8.f.4.b.)           |                                      |
| ML9                 | <p>Kapal perang (permukaan atau dalam air), peralatan, aksesori, komponen khas tentera laut dan kapal permukaan yang lain seperti yang berikut:</p> <p>a. Kapal dan komponen-komponen, seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kapal (permukaan atau dalam air) yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk kegunaan ketenteraan, tanpa mengira keadaan sedang dibaiki atau sama ada dalam keadaan beroperasi, dan sama ada ianya mengandungi sistem penghantaran senjata atau perisai, dan badan kapal atau bahagian badan kapal, dan komponennya yang direka bentuk khas untuk kegunaan ketenteraan;</li> <li>2. Kapal permukaan, selain yang dinyatakan dalam ML9.a.1., yang mempunyai mana-mana yang berikut, sama ada secara terpasang atau terpadu kepada kapal: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Senjata automatik (yang mempunyai kaliber 12.7mm atau lebih) yang dinyatakan dalam ML1, atau senjata yang dinyatakan dalam ML2, ML4, ML12</li> </ol> </li> </ol> | <p>N.B.: Untuk peralatan panduan dan navigasi, lihat ML11.</p> <p>Nota Teknikal:</p> | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>atau ML19, atau 'pencagak' atau titik keras bagi senjata itu yang mempunyai kaliber 12.7 mm atau lebih;</p> <p>b. Sistem kawalan kebakaran yang dinyatakan dalam ML5;</p> <p>c. Mempunyai kesemua yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 'Pelindungan Kimia, Biologi, Radiologi dan Nuklear (CBRN)'; dan</li> <li>2. 'Sistem prabasah atau basuhan ke bawah' yang direka bentuk bagi maksud dekontaminasi; atau</li> </ol> <p>d. Sistem tindak balas senjata aktif yang dinyatakan dalam ML4.b., ML5.c. atau ML11.a. dan mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 'Pelindungan CBRN';</li> <li>2. Badan kapal dan struktur super yang direka bentuk khas untuk mengurangkan lintasan seksyen radar;</li> <li>3. Peranti pengurangan pengenalan haba (cth., sistem ekzos gas penyejuk), tidak termasuk keseluruhan yang direka bentuk khas untuk meningkatkan kecekapan loji kuasa atau untuk</li> </ol> | <p>'Pencagak' merujuk mengenai cagak senjata atau struktur pengukuh bertujuan untuk pemasangan senjata.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 'Pelindungan CBRN' ialah ruang dalaman terbandung yang mengandungi ciri-ciri seperti tekanan lebihan, sistem ventiasi terasing, ventilasi bukaan terhad dengan penapis CBRN dan kawalan punca masuk terhad yang digabungkan dengan kunci udara.</li> <li>2. 'Sistem prabasah atau cuci bersih' ialah sistem siraman air laut yang berupaya membasahkan struktur super luaran dan geladak kapal secara serentak.</li> </ol> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barangan</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>mengurangkan kesan kepada alam sekitar; atau</p> <p>4. Sistem penyahgaussan yang direka bentuk untuk mengurangkan pengenalan magnet bagi keseluruhan kapal;</p> <p>b. Enjin dan sistem pendorongan, seperti yang berikut, yang direka bentuk khas untuk kegunaan ketenteraan dan komponennya yang direka bentuk khas untuk kegunaan ketenteraan:</p> <p>1. Enjin diesel yang direka bentuk khas bagi kapal selam yang mempunyai semua yang berikut:</p> <p>a. Output kuasa daripada 1.12 MW (1,500 hp) atau lebih; dan</p> <p>b. Kelajuan putaran 700 rpm atau lebih;</p> <p>2. Motor elektrik yang direka bentuk khas untuk kapal selam dan mempunyai semua yang berikut:</p> <p>a. Output kuasa lebih dari 0.75 MW (1,000 hp);</p> <p>b. Pengunduran segera;</p> <p>c. Cecair disejukkan; dan</p> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>d. Tertutup sepenuhnya;</p> <p>3. Enjin disel bukan magnetik yang mempunyai kesemua yang berikut:</p> <p>a. Output kuasa daripada 37.3 kW (50 hp) atau lebih; dan</p> <p>b. Kandungan bukan magnet yang berlebihan sebanyak 75% daripada jumlah jisim;</p> <p>4. 'Sistem Pendorongan Bebas' (AIP) yang direka bentuk khas bagi kapal selam;</p> <p>c. Peranti pengesan bawah permukaan air yang direka bentuk khas untuk kegunaan ketenteraan, kawalannya dan komponennya yang direka bentuk khas untuk kegunaan ketenteraan;</p> <p>d. Jaring anti-kapal selam dan jarring anti-torpedo yang direka bentuk khas untuk kegunaan ketenteraan;</p> | <p>Nota Teknikal:</p> <p>'Sistem Pendorongan Bebas' (AIP) membolehkan kapal selam yang tenggelam untuk mengendalikan system dorongannya tanpa akses berlebihan oksigen atmosfera, bagi tempoh masa kepada yang lebih panjang daripada yang biasanya dibenarkan oleh sesebuah bateri. Bagi tujuan ML9.b.4., AIP tidak termasuk kuasa nuklear.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>e. Tidak digunakan sejak 2003;</p> <p>f. Penembus dan penyambung badan kapal, direka bentuk khas untuk kegunaan ketenteraan, yang membolehkan interaksi dengan peralatan luaran kepada kapal, dan komponennya yang direka bentuk khas untuk kegunaan ketenteraan;</p> <p>g. Bearing senyap yang mempunyai mana-mana yang berikut, komponennya dan peralatan yang mengandungi bearing itu, yang direka bentuk khas untuk kegunaan ketenteraan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gas atau ampaian magnet;</li> <li>2. Kawalan pengenalan aktif; atau</li> <li>3. Kawalan penindasan tekanan.</li> </ol> | <p>Nota: ML9.f. termasuklah penyambung untuk kapal daripada jenis konduktor-tunggal, konduktor-berganda, sepaksi atau pemandu gelombang, dan penembus badan kapal untuk kapal, yang kedua-duanya boleh kekal kedap terhadap kebocoran daripada tanpa dan mengekalkan ciri-ciri yang diperlukan pada kedalaman laut melebihi 100m; dan penyambung gentian optik dan penembus badan kapal optik yang direka bentuk khas untuk penghantaran alur 'laser' tanpa mengira kedalamannya. ML9.f. tidak terpakai bagi penembus badan kapal aci dorongan dan rod kawalan hidrodinamik biasa.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Nota</i>                                             | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| ML10                | <p>'Pesawat udara', 'kenderaan lebih ringan daripada udara', 'Kenderaan Udara Awasan Automatik' ('UAVs'), enjin-aero dan peralatan 'pesawat udara', peralatan dan komponen yang berkaitan, seperti yang berikut, yang direka atau diubah suai khas untuk kegunaan ketenteraan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>'Pesawat udara' yang dikendalikan oleh manusia dan 'kenderaan lebih ringan daripada udara', dan komponennya yang direka bentuk khas;</li> <li>Tidak digunakan sejak 2011;</li> <li>'Pesawat udara' awasan automatik dan 'kenderaan lebih ringan daripada udara', dan peralatan yang berkaitan, seperti yang berikut, dan komponennya yang direka bentuk khas: <ol style="list-style-type: none"> <li>'UAVs', Kenderaan Udara Panduan Jauh (RPVs), kenderaan terprogram autonomi dan 'kenderaan lebih ringan daripada udara' awasan automatik;</li> <li>Pelancar, peralatan pemulihan dan peralatan sokongan darat;</li> <li>Peralatan yang direka bentuk bagi arahan atau kawalan;</li> </ol> </li> <li>Enjin pesawat udara pendorongan dan komponennya yang direka bentuk khas;</li> </ol> | N.B.: Untuk panduan dan peralatan navigasi, lihat ML11. | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>e. Peralatan pengisian semula bahan api di udara, yang direka bentuk atau diubah suai khas bagi mana-mana yang berikut, dan komponennya yang direka bentuk khas;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 'Pesawat udara' yang dinyatakan dalam ML10.a.; atau</li> <li>2. 'Pesawat udara' awasan automatik yang dinyatakan dalam ML10.c.;</li> </ol> <p>f. 'Peralatan darat' yang direka bentuk khas untuk pesawat udara yang dinyatakan dalam ML10.a. atau enjin pesawat udara yang dinyatakan dalam ML10.d.;</p> <p>g. Peralatan perlindungan nyawa anak kapal, peralatan keselamatan anak kapal dan peranti lain untuk pelepasan kecemasan, yang tidak dinyatakan dalam ML10.a., direka bentuk bagi 'pesawat udara' yang dinyatakan dalam ML10.a.;</p> <p>h. Payung terjun, paraglider dan peralatan yang berkaitan, seperti yang berikut, dan komponennya yang direka bentuk khas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Payung terjun yang tidak dinyatakan di mana-mana dalam Senarai Barang Ketenteraan;</li> </ol> | <p>Nota Teknikal:</p> <p>'Peralatan darat' termasuklah peralatan pengisian semula bahan api bertekanan dan peralatan yang direka bentuk untuk memudahkan pengoperasian dalam kawasan terkurung.</p> <p>Nota: ML10.g. tidak mengawal topi keledar anak kapal yang tidak memasukkan atau mempunyai pencagak atau kelengkapan bagi, peralatan yang dinyatakan dalam Senarai Barang Ketenteraan.</p> <p>N.B.: Bagi topi keledar, lihat juga ML13.c.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>2. Para peluncur;</p> <p>3. Peralatan yang direka bentuk khas bagi penerjun altitud tinggi (cth., sut, topi keledar khas, sistem pernafasan dan peralatan navigasi.)</p> <p>i. Peralatan pembukaan terkawal atau sistem pemanduan automatik, yang direka bentuk bagi beban penerjunan.</p> | <p>Nota 1: ML10.a. tidak terpakai bagi 'pesawat udara' dan 'kenderaan lebih ringan daripada udara' atau varian daripada 'pesawat udara' tersebut yang direka bentuk khas untuk kegunaan ketenteraan, dan yang terdiri daripada semua yang berikut:</p> <p>a. Bukan pesawat udara tempur;</p> <p>b. Tidak dikonfigurasi untuk kegunaan ketenteraan dan tidak dimuatkan dengan peralatan atau pemasangan yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk kegunaan ketenteraan; dan</p> |                                      |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i> | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                       | <p>c. Diperakukan untuk kegunaan awam oleh pihak berkuasa penerbangan awam daripada satu atau lebih Negara-Negara Anggota EU atau Negara-Negara yang Menyertai Perkiraan Wassenaar.</p> <p>Nota 2: ML10.d. tidak terpakai bagi:</p> <p>a. Enjin pesawat udara yang direka bentuk atau diubah suai untuk kegunaan ketenteraan yang telah diperakukan oleh pihak berkuasa penerbangan awam satu atau lebih Negara-Negara Anggota EU atau Negara-Negara yang Menyertai Perkiraan Wassenaar untuk kegunaan dalam 'pesawat udara awam'; atau komponennya yang direka bentuk khas;</p> <p>b. Enjin salingan atau komponennya yang direka bentuk khas, kecuali yang direka bentuk khas bagi 'UAVs'.</p> <p>Nota 3: Bagi maksud ML10.a. dan ML10.d., komponen yang direka bentuk khas dan peralatan yang berkaitan bagi 'pesawat udara'</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i> | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                       | <p>untuk kegunaan bukan ketenteraan atau enjin pesawat udara yang diubah suai untuk kegunaan ketenteraan hanya terpakai bagi komponen ketenteraan dan peralatan ketenteraan yang berkaitan yang dikehendaki bagi pengubahsuaian kegunaan ketenteraan.</p> <p>Nota 4: Bagi maksud ML10.a., kegunaan ketenteraan termasuklah: pertempuran, tinjauan ketenteraan, serangan, latihan ketenteraan, sokongan logistik, dan pengangkutan dan pengguguran dari udara pasukan tentera atau peralatan ketenteraan.</p> <p>Nota 5: ML10.a. tidak terpakai bagi 'pesawat udara' yang memenuhi kesemua yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Yang pertama dibuat sebelum 1946;</li> <li>Tidak menggabungkan barang yang dinyatakan dalam Senarai Barang Ketenteraan, melainkan barang itu dikehendaki untuk memenuhi standard</li> </ol> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>keselamatan atau kelayakan untuk terbang oleh pihak berkuasa penerbangan awam satu atau lebih Negara-Negara Anggota EU atau Negara-Negara yang Menyertai Perkiraan Wassenaar; dan</p> <p>c. Tidak menggabungkan senjata yang dinyatakan dalam Senarai Barang Ketenteraan, melainkan jika beroperasi dan tidak boleh kembali kepada operasi.</p>  |                                      |
| ML11                | <p>Peralatan elektronik, 'kapal angkasa lepas' dan komponen, yang tidak dinyatakan di mana-mana dalam Senarai Barang Ketenteraan, seperti yang berikut:</p> <p>a. Peralatan elektronik yang direka bentuk khas untuk kegunaan ketenteraan dan komponennya yang direka bentuk khas;</p> | <p>Nota ML11.a. termasuklah:</p> <p>a. Peralatan tindak balas elektronik dan lawan tindak balas elektronik (iaitu peralatan yang direka bentuk untuk memasukkan isyarat luaran atau yang salah ke dalam radar atau penerima komunikasi radio atau selainnya menghalang penerimaan, operasi atau keberkesanan penerima elektronik musuh termasuk</p> | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i> | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                       | <p>peralatan tindak balas mereka), termasuk peralatan penyesakan dan penyesakan balas;</p> <p>b. Tiub tangkas frekuensi;</p> <p>c. Sistem atau peralatan elektronik, yang direka bentuk sama ada bagi pengawasan dan pemantauan spektrum elektromagnet bagi maksud risikan ketenteraan atau keselamatan atau bagi maksud tindakan balas seperti pengawasan dan pemantauan;</p> <p>d. Tindak balas bawah air, termasuk penyesakan akustik dan magnetik dan umpan, peralatan yang direka bentuk untuk memasukkan isyarat luaran atau salah ke dalam penerima sonar;</p> <p>e. Peralatan keselamatan pemprosesan data, peralatan keselamatan dan penghantaran data dan peralatan keselamatan dan talian pengisyaratan, menggunakan proses penulisan rahsia;</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>b. Peralatan penyesakan Sistem Satelit Navigasi Global (GNSS) dan komponennya yang direka bentuk khas;</p> <p>c. 'Kapal angkasa lepas' yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk kegunaan ketenteraan, dan komponen 'kapal angkasa lepas' yang direka bentuk khas untuk kegunaan ketenteraan.</p> | <p>f. Peralatan pengenalpastian, pengesanan ketulenan dan pemuat kekunci dan peralatan pengurusan kekunci, pembuatan dan pengedaran;</p> <p>g. Peralatan panduan dan navigasi;</p> <p>h. Peralatan penghantaran komunikasi troposkater-radio digital;</p> <p>i. Penyahmodulat digital yang direka bentuk khas untuk risikan isyarat;</p> <p>j. 'Sistem arahan dan kawalan automatik'.</p> <p>N.B.: Bagi 'perisian' yang berkaitan dengan 'Perisian' Radio Ditakrifkan (SDR) ketenteraan, lihat ML21.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| ML12                | <p>Sistem senjata tenaga kinetik berhalaju tinggi dan peralatan yang berkaitan, seperti yang berikut, dan komponennya yang direka bentuk khas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Sistem senjata tenaga kinetik yang direka bentuk khas untuk pemusnahan sasaran atau yang menyebabkan misi sasaran gugur;</li> <li>Ujian dan fasiliti penilaian dan model ujian yang direka bentuk khas, termasuk pengalatan dan sasaran diagnostik, bagi ujian dinamik projektil dan sistem tenaga kinetik.</li> </ol> | <p>N.B.: Bagi sistem senjata yang menggunakan amunisi subkaliber atau menggunakan pendorongan kimia semata-mata, dan amunisinya, lihat ML1 hingga ML4.</p> <p>Nota 1: ML12 termasuklah yang berikut apabila direka bentuk khas bagi sistem senjata tenaga kinetik:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Sistem pendorongan pelancaran yang boleh memecut jisim lebih besar daripada 0.1g dengan halaju melebihi 1.6 km/s, dalam mod tembakan tunggal atau deras;</li> <li>Penjanaan kuasa utama, perisai elektrik, penyimpanan tenaga (cth., kapasitor, storan tenaga tinggi), pengurusan termal, penyesuaian; peralatan pertukaran atau pengendali bahan api; dan antara muka elektrik antara bekalan kuasa, senjata api dan fungsi pacuan elektrik turet lain;</li> </ol> <p>N.B.: Lihat juga 3A001.e.2. dalam Senarai Barang Dwiguna untuk kapasitor bertenaga tinggi.</p> | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                              | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                                    | <p>c. Perolehan sasaran, penjejakan, sistem kawalan kebakaran atau penilaian kerosakan;</p> <p>d. Sistem pencari, panduan atau pendorongan pelencongan (pecutan sisian) untuk projektil.</p> <p>Nota 2: ML12 terpakai bagi sistem senjata yang menggunakan mana-mana kaedah pendorongan yang berikut:</p> <p>a. Elektromagnet;</p> <p>b. Elektroterma;</p> <p>c. Plasma;</p> <p>d. Gas ringan; atau</p> <p>e. Bahan kimia (apabila digunakan dengan mana-mana di atas).</p> |                                      |
| ML13                | <p>Peralatan binaan dan komponen berperisai atau pelindung, seperti yang berikut:</p> <p>a. Plat berperisai metalik atau bukan metalik, yang mempunyai mana-mana yang berikut:</p> | N.B.: Bagi plat baju kalis peluru, lihat ML13.d.2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barangan</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dibuat bagi mematuhi standard atau spesifikasi ketenteraan; atau</li> <li>2. Sesuai untuk kegunaan ketenteraan;</li> </ol> <p>b. Binaan bahan metalik atau bukan metalik atau gabungannya yang direka bentuk khas untuk memberikan perlindungan balistik bagi sistem ketenteraan, dan komponennya yang direka bentuk khas;</p> <p>c. Topi keledar yang dibuat mengikut standard dan spesifikasi ketenteraan, atau standard kebangsaan yang setara, dan yang direka bentuk khas (cth., kelompang, pelapik dan pad selesa topi keledar);</p> <p>d. Baju kalis peluru dan pakaian pelindung, dan komponennya, seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Baju kalis peluru berpanel lembut atau pakaian pelindung, dibuat untuk standard atau spesifikasi ketenteraan, atau yang setara dengannya, dan komponennya yang direka bentuk khas;</li> <li>2. Baju kalis peluru berpanel keras yang menyediakan perlindungan balistik yang bersamaan dengan atau lebih besar daripada tahap III (NIJ 0101.06, Julai 2008) atau standard kebangsaan yang setara.</li> </ol> | <p>N.B.: Bagi komponen atau aksesori topi keledar tentera yang lain, lihat catatan ML yang berkaitan.</p> <p>Nota: Bagi maksud ML13.d.1., standard atau spesifikasi ketenteraan termasuklah, pada minimum, spesifikasi bagi perlindungan serpihan.</p> <p>Nota 1: ML13.b. termasuklah bahan-bahan yang direka bentuk khas untuk membentuk perisai reaktif letupan atau untuk</p> |                                      |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i> | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                       | <p>membina perlindungan ketenteraan.</p> <p>Nota 2: ML13.c. tidak terpakai bagi topi keledar keluli konvensional, yang tidak diubah suai atau direka bentuk untuk menerima, atau dilengkapi dengan mana-mana jenis peranti aksesori.</p> <p>Nota 3: ML13.c. dan d. tidak mengawal topi keledar, baju kalis peluru atau pakaian pelindung, apabila penggunaannya menggunakan untuk perlindungan peribadi pengguna itu sendiri.</p> <p>Nota 4: Satu-satunya topi keledar yang direka bentuk khas untuk anggota pemusnah bom yang dinyatakan dalam ML13. adalah topi keledar yang direka bentuk khas untuk kegunaan ketenteraan.</p> <p>N.B.1: Lihat juga catatan 1A005 mengenai Senarai Barang Dwiguna.</p> <p>N.B.2: Bagi 'bahan bergentian atau berfilamen' yang digunakan dalam pembuatan baju kalis</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                              | peluru dan topi keledar, lihat catatan 1C010 mengenai Senarai Barang Dwiguna.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |
| ML14                | 'Peralatan khusus bagi latihan ketenteraan' atau bagi mensimulasi senario ketenteraan, simulator yang direka bentuk khas bagi latihan penggunaan mana-mana senjata api atau senjata yang dinyatakan dalam ML1 atau ML2, dan komponen serta aksesori yang direka bentuk khas. | <p>Nota Teknikal:</p> <p>Istilah 'peralatan khusus bagi latihan ketenteraan' termasuklah pelatih serangan jenis ketenteraan, pelatih penerbangan boleh kendali, pelatih sasaran radar, penjana sasaran radar, peranti latihan meriam, pelatih perang anti kapal selam, simulator penerbangan (termasuk emparan kadar manusia untuk latihan juruterbang/ angkasawan), pelatih radar, pelatih penerbangan alat, pelatih navigasi, pelatih pelancaran misil, peralatan sasaran, 'pesawat udara' drone, pelatih persenjataan, pelatih 'pesawat udara' tanpa juruterbang, unit latihan boleh alih dan peralatan latihan untuk operasi ketenteraan di darat.</p> <p>Nota 1: ML14 termasuklah sistem penjana imej dan persekitaran interaktif bagi simulator apabila direka bentuk atau diubah suai khas untuk kegunaan ketenteraan.</p> <p>Nota 2: ML14 tidak terpakai bagi peralatan kawalan yang direka bentuk khas bagi latihan penggunaan senjata pemburuan atau sukan.</p> | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| ML15                | <p>Peralatan pengimejan atau tindak balas, seperti yang berikut, yang direka bentuk khas bagi kegunaan ketenteraan, dan komponen serta aksesori yang direka bentuk khas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Perakam dan peralatan pemprosesan imej;</li> <li>Kamera, peralatan fotografik dan peralatan pemprosesan filem;</li> <li>Peralatan pengamat imej;</li> <li>Peralatan pengimejan inframerah atau terma;</li> <li>Peralatan pengimejan sensor radar;</li> </ol> | <p>Nota 1: Dalam ML15, istilah komponen yang direka bentuk khas termasuklah yang berikut apabila ianya direka bentuk khas bagi kegunaan ketenteraan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Tiub penukar imej infra merah;</li> <li>Tiub penguat imej (selain generasi pertama);</li> <li>Plat mikro saluran;</li> <li>Tiub kamera televisyen cahaya-aras-rendah;</li> <li>Susunan pengesan (termasuk sambungan dalam elektronik atau sistem bacaan luar);</li> <li>Tiub kamera televisyen piroelektrik;</li> <li>Sistem penyejuk bagi sistem pengimejan;</li> <li>Penutup cetusan elektrik dari jenis fotokromik atau elektrooptik dengan pecutan penutup kurang daripada 100<math>\mu</math>s, kecuali dalam bekas</li> </ol> | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                           | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | f. Peralatan tindak balas atau lawan tindak balas untuk peralatan yang dinyatakan dalam ML15.a. hingga ML15.e.. | <p>penutup yang merupakan bahagian penting kamera kelajuan tinggi;</p> <p>i. Penukar imej gentian optik;<br/>j. Fotokatod sebatian semikonduktor.</p> <p>Nota 2: ML15 tidak terpakai bagi 'tiub penguat imej generasi pertama' atau peralatan yang direka bentuk khas untuk memasukkan 'tiub penguat imej generasi pertama'.</p> <p>N.B.: Untuk pengelasan senjata penglihatan yang menggabungkan 'tiub penguat imej generasi pertama', lihat ML.1., ML2. dan ML5.a..</p> <p>N.B.: Lihat juga catatan 6A002.a.2. dan 6A002.b. mengenai Senarai Barang Dwiguna.</p> <p>Nota: ML15.f. termasuklah peralatan yang direka bentuk untuk mendegradasikan operasi atau keberkesanan sistem pengimejan ketenteraan atau untuk meminimumkan kesan-kesan degradasi itu.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                  | <i>Nota</i>                                                                                                                  | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| ML16                | Tempaan, tuangan dan produk yang belum siap lain, yang direka bentuk khas untuk mana-mana barang yang dinyatakan dalam ML1 hingga ML4, ML6, ML9, ML10, ML12 atau ML19. | Nota ML16 terpakai bagi produk belum siap apabila mereka boleh dikenal pasti mengikut komposisi bahan, geometri atau fungsi. | Pengawal                             |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| ML17 | <p>Pelbagai peralatan, bahan dan 'perpustakaan', seperti yang berikut, dan komponennya yang direka bentuk khas:</p> <p>a. Kelengkapan menyelam dan berenang dalam air, yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk kegunaan ketenteraan seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alat pernafasan semula penyelaman yang serba lengkap, alat litar tertutup atau separa tertutup;</li> <li>2. Kelengkapan berenang dalam air; yang direka bentuk khas untuk digunakan bersama kelengkapan menyelam seperti yang dinyatakan dalam ML17.a.1;</li> </ol> <p>b. Peralatan pembinaan yang direka bentuk khas untuk kegunaan ketenteraan;</p> <p>c. Kelengkapan, salutan dan rawatan bagi penindasan penting, yang direka bentuk khas untuk kegunaan ketenteraan;</p> <p>d. Peralatan jurutera lapangan yang direka bentuk khas untuk kegunaan dalam medan tempur;</p> | <p>Nota Teknikal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak digunakan sejak 2014.</li> <li>2. Bagi maksud ML17, 'diubah suai' ertinya apa-apa perubahan struktur, elektrik, mekanikal, atau lain-lain yang memberikan barang bukan ketenteraan keupayaan yang setara dengan barang yang direka bentuk khas untuk kegunaan ketenteraan.</li> </ol> <p>N.B. Lihat juga 8A002.q. mengenai Senarai Barang Dwiguna.</p> | Pengawal |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                |                                                          |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|  | <p>e. 'Robot', alat kawalan 'robot' dan 'robot' 'hujung efektor', yang mempunyai mana-mana ciri-ciri yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Direka bentuk khas untuk kegunaan ketenteraan;</li> <li>2. Memasukkan cara melindungi talian hidraulik daripada kebocoran yang berpunca dari luar yang disebabkan oleh serpihan balistik (cth., memasukkan talian tampal sendiri) dan yang direka bentuk untuk menggunakan cecair hidraulik dengan takat kilat lebih tinggi daripada 839K (566°C); atau</li> <li>3. Direka bentuk atau dikadarkan khas untuk beroperasi dalam persekitaran denyutan elektromagnet (EMP);</li> </ol> <p>f. 'Perpustakaan' (pengkalan data parameter teknikal) yang direka bentuk khas untuk kegunaan ketenteraan seperti yang dinyatakan dalam Senarai Barang Ketenteraan.</p> <p>g. Peralatan jana kuasa nuklear atau peralatan pendorong, termasuk 'reaktor nuklear', yang direka bentuk khas untuk kegunaan ketenteraan dan komponennya yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk kegunaan ketenteraan;</p> | <p>Nota Teknikal:</p> <p>Denyutan elektromagnet tidak merujuk kepada gangguan yang tidak disengajakan yang disebabkan oleh sinaran elektromagnet daripada peralatan yang berhampiran (cth., jentera, perkakas atau elektronik) atau kilat.</p> | <p>Lembaga<br/>Perlesenan<br/>Tenaga Atom<br/>(AELB)</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>                                                   |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | <p>h. Peralatan dan bahan, yang disalut atau dirawat bagi penindasan penting, yang direka bentuk khas untuk kegunaan ketenteraan, selain yang dinyatakan di mana-mana dalam Senarai Barang Ketenteraan.</p> <p>i. Simulator yang direka bentuk khas untuk 'reaktor nuklear' ketenteraan;</p> <p>j. Kedai-kedai pembaikan boleh alih yang direka bentuk atau 'diubah suai' khas bagi perkhidmatan peralatan ketenteraan;</p> <p>k. Generator lapangan yang direka bentuk atau 'diubah suai' khas untuk kegunaan ketenteraan;</p> <p>l. Kontena yang direka bentuk atau 'diubah suai' khas untuk kegunaan ketenteraan;</p> <p>m. Feri, selain yang dinyatakan di mana-mana dalam Senarai Barang Ketenteraan, jambatan dan ponton yang direka bentuk khas untuk kegunaan ketenteraan;</p> <p>n. Model-model ujian yang direka bentuk khas untuk 'pembangunan' barang yang dinyatakan dalam ML4, ML6, ML9 atau ML10;</p> |             | <p>Pengawal</p><br><br><p>Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB)</p><br><p>Pengawal</p> |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>o. Peralatan pelindungan 'laser' (cth., pelindungan mata dan sensor) yang direka bentuk khas untuk kegunaan ketenteraan;</li> <li>p. 'Sel bahan api', selain yang dinyatakan di mana-mana dalam Senarai Barang Ketenteraan, yang direka bentuk atau 'diubah suai' khas untuk kegunaan ketenteraan.</li> </ul>                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                      |
| ML18                | <p>Pengeluaran peralatan dan komponen, seperti yang berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Peralatan 'pengeluaran' yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk 'pengeluaran' produk yang dinyatakan dalam Senarai Barang Ketenteraan, dan komponennya yang direka bentuk khas;</li> <li>b. Kemudahan ujian persekitaran yang direka bentuk khas dan peralatannya yang direka bentuk khas, untuk perakuan, kelayakan atau ujian bagi produk-produk yang dinyatakan dalam Senarai Barang Ketenteraan.</li> </ul> | <p>Nota Teknikal:</p> <p>Bagi maksud ML18, istilah 'pengeluaran' termasuklah reka bentuk, peperiksaan, pembuatan, ujian dan pemeriksaan.</p> <p>Nota: ML18.a. dan ML18.b. termasuklah peralatan yang berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Penitrat berterusan;</li> <li>b. Kelengkapan atau peralatan ujian emparan yang mempunyai mana-mana ciri-ciri yang berikut: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Dipacu oleh motor atau beberapa motor yang mempunyai jumlah keseluruhan kuasa kuda terkadar melebihi 298kW (400hp);</li> <li>2. Berupaya membawa muatan seberat 113kg atau lebih; atau</li> </ul> </li> </ul> | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i> | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                       | <p>3. Berupaya menggunakan pecutan emparan sebanyak 8g atau lebih terhadap beban seberat 91kg atau lebih;</p> <p>c. Tekanan penyahhidratan;</p> <p>d. Pembentuk skru yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk penyemperitan bahan letupan ketenteraan;</p> <p>e. Mesin pemotong untuk penukaran saiz barang dorong yang disemperit;</p> <p>f. Bekas adunan yang berdiameter 1.85 m atau lebih dan mempunyai muatan produk melebihi 227 kg;</p> <p>g. Pengadun berterusan untuk bahan dorong pepejal;</p> <p>h. Pengisar tenaga bendalir untuk pengisaran atau pengilangan ramuan bahan letupan ketenteraan;</p> <p>i. Peralatan untuk membentuk bahan menjadi bulat dan saiz</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | butiran yang sekata bagi serbuk logam yang disenaraikan dalam ML8.c.8.;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                      |
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | j. Penukar arus perolakan untuk penukaran bahan-bahan yang disenaraikan dalam ML8.c.3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                      |
| ML19                | <p>Sistem Senjata Tenaga Terarah (DEW), peralatan berkaitan atau tindak balas dan model ujian, seperti yang berikut, dan komponennya yang direka bentuk khas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Sistem 'laser' yang direka bentuk khas untuk pemusnahan sasaran atau yang menyebabkan misi sasaran digagalkan;</li> <li>b. Sistem alur zarah yang berupaya melakukan pemusnahan sasaran atau yang menyebabkan misi sasaran digagalkan;</li> <li>c. Sistem frekuensi radio (RF) berkuasa tinggi yang berupaya melakukan pemusnahan sasaran atau yang menyebabkan misi sasaran digagalkan;</li> <li>d. Peralatan yang direka bentuk khas untuk pengesanan atau pengecaman, atau pertahanan daripada, sistem yang dinyatakan dalam ML19.a. hingga ML19.c.;</li> <li>e. Model ujian fizikal bagi sistem, peralatan dan komponen yang dinyatakan dalam ML19;</li> </ul> | <p>Nota 1: Sistem DEW yang dinyatakan dalam ML19 termasuklah sistem yang keupayaannya diterbitkan daripada penggunaan terkawal bagi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. 'Laser' yang mempunyai kuasa gelombang yang mencukupi untuk menyebabkan kemusnahan yang serupa dengan yang dihasilkan oleh amunisi konvensional;</li> <li>b. Pemecut zarah yang menghamburkan alur zarah bercas atau neutral dengan kuasa pemusnah;</li> <li>c. Pemancar alur frekuensi radio berkuasa denyut tinggi atau berkuasa sederhana tinggi yang menghasilkan medan yang cukup kuat untuk melumpuhkan</li> </ul> | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                              | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | f. Sistem 'laser' yang direka bentuk khas untuk menyebabkan kebutaan kekal kepada penglihatan tak tertingkat (iaitu kepada mata kasar atau kepada mata yang memakai peranti pembetul penglihatan). | <p>perlitan elektronik pada sasaran jauh.</p> <p>Nota 2: ML19 termasuklah yang berikut apabila direka bentuk khas untuk sistem DEW:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Peralatan penjanaan kuasa utama, penyimpanan tenaga, pensuisan, pelaziman kuasa atau pengendalian bahan api;</li> <li>b. Sistem pemerolehan sasaran atau penjejakan;</li> <li>c. Sistem yang mampu menilai kerosakan, kemusnahan atau mengagalkan misi sasaran;</li> <li>d. Peralatan pengendalian alur, perambatan, atau penunjukan;</li> <li>e. Peralatan dengan keupayaan salur deras untuk operasi sasaran berganda deras;</li> <li>f. Optik suai dan pengkonjugat fasa;</li> </ul> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | g. Penyuntik arus untuk alur ion hidrogen negatif;<br>h. Komponen pemecut 'layak angkasa';<br>i. Peralatan serombong alur ion negatif;<br>j. Peralatan untuk mengawal dan mengarahkan laluan alur ion bertenaga tinggi;<br>k. Kerajang 'layak angkasa' untuk meneutralkan alur isotop hidrogen negatif.                                       |                                      |
| ML20                | Peralatan kriogenik dan 'superkonduktif', seperti yang berikut, dan komponen serta aksesori yang direka bentuk khas:<br><br>a. Peralatan yang direka bentuk atau ditatarajah khas untuk dipasang dalam kenderaan untuk penggunaan ketenteraan darat, laut, udara atau angkasa lepas, yang berupaya untuk beroperasi semasa dalam pergerakan dan berupaya mengeluarkan atau mengekalkan suhu bawah 103 K (- 170 °C);<br><br>b. Peralatan elektrik 'superkonduktif' (jentera berputar dan transformer) yang direka bentuk atau ditatarajah khas untuk dipasang pada | Nota: ML20.a. termasuklah sistem boleh alih yang menggabungkan atau menggunakan aksesori atau komponen yang diperbuat daripada bahan konduktif bukan-metalik atau bukan-elektrik, seperti plastik atau bahan berisi epoksi.<br><br>Nota: ML20.b. tidak terpakai bagi penjana homokutub hibrid arus terus yang mempunyai logam armature normal | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                         | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | kenderaan untuk penggunaan ketenteraan darat, laut, udara atau angkasa lepas, yang mampu beroperasi semasa dalam pergerakan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | tiang-tunggal yang berputar dalam medan magnet yang dihasilkan oleh belitan superkonduksi, dengan syarat belitan tersebut adalah satu-satunya komponen superkonduksi dalam penjana. |                                      |
| ML21                | <p>'Perisian', seperti yang berikut:</p> <p>a. 'Perisian', yang direka bentuk atau diubah suai khas bagi mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 'Pembangunan', 'pengeluaran', operasi atau penyenggaraan peralatan yang dinyatakan dalam Senarai Barang Ketenteraan;</li> <li>2. 'Pembangunan' atau 'pengeluaran' bahan-bahan yang dinyatakan dalam Senarai Barang Ketenteraan; atau</li> <li>3. 'Pembangunan', 'pengeluaran', operasi atau penyenggaraan 'perisian' yang dinyatakan dalam Senarai Barang Ketenteraan;</li> </ol> <p>b. 'Perisian' khusus, selain yang dinyatakan dalam ML21.a., seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 'Perisian' yang direka bentuk khas untuk kegunaan ketenteraan dan direka bentuk khas untuk permodelan, simulasi atau penilaian sistem senjata ketenteraan;</li> </ol> |                                                                                                                                                                                     | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                   | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>2. 'Perisian' yang direka bentuk khas untuk kegunaan ketenteraan dan direka bentuk khas untuk permodelan atau simulasi senario operasi ketenteraan;</p> <p>3. 'Perisian' bagi menentukan kesan-kesan senjata konvensional, nuklear, kimia atau biologi;</p> <p>4. 'Perisian' yang direka bentuk khas untuk kegunaan ketenteraan dan yang direka bentuk khas untuk penggunaan Perintah, Komunikasi, Kawalan dan Risikan (C<sup>3</sup>I) atau Perintah, Komunikasi, Kawalan, Komputer dan Risikan (C<sup>4</sup>I);</p> <p>c. 'Perisian', yang tidak dinyatakan dalam ML21.a. atau ML21.b., yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk membolehkan peralatan yang tidak dinyatakan dalam Senarai Barang Ketenteraan untuk menjalankan fungsi-fungsi ketenteraan bagi peralatan yang dinyatakan dalam Senarai Barang Ketenteraan.</p> |                                                                                                                                                                               |                                      |
| ML22                | <p>'Teknologi' seperti yang berikut:</p> <p>a. 'Teknologi', selain yang dinyatakan dalam ML22.b., 'yang diperlukan' untuk 'pembangunan', 'pengeluaran', operasi, pemasangan, penyenggaraan (pemeriksaan), pembaikan, baik pulih atau pembaharuan</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>N.B.: Lihat ML22.a. bagi 'teknologi' yang dinyatakan sebelumnya dalam ML22.b.3.</p> <p>N.B.: Lihat ML22.a. bagi 'teknologi' yang dinyatakan sebelumnya dalam ML22.b.4.</p> | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>barang-barang yang dinyatakan dalam Senarai Barang Ketenteraan;</p> <p>b. 'Teknologi' seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 'Teknologi' 'yang diperlukan' untuk reka bentuk, penghimpunan komponen ke dalam, dan operasi, penyenggaraan dan pembaikan terhadap, pemasangan lengkap pengeluaran bagi barang-barang yang dinyatakan dalam Senarai Barang Ketenteraan, walaupun jika komponen pemasangan pengeluaran itu tidak dinyatakan;</li> <li>2. 'Teknologi' yang 'diperlukan' untuk 'pembangunan' dan 'pengeluaran' senjata kecil walaupun jika digunakan untuk menghasilkan penghasilan semula senjata kecil antik;</li> <li>3. Tidak digunakan sejak 2013;</li> <li>4. Tidak digunakan sejak 2013;</li> <li>5. 'Teknologi' yang 'diperlukan' secara eksklusif untuk penggabungan 'biomangkin', yang dinyatakan dalam ML7.i.1., ke dalam bahan-bahan pembawa ketenteraan atau benda ketenteraan.</li> </ol> | <p>Nota 1: 'Teknologi' 'yang diperlukan' bagi 'pembangunan', 'pengeluaran', operasi, pemasangan, penyenggaraan (pemeriksaan), pembaikan, baik pulih atau pembaharuan barang-barang yang dinyatakan dalam Senarai Barang Ketenteraan kekal di bawah kawalan walaupun ianya terpakai bagi mana-mana barang yang tidak dinyatakan dalam Senarai Barang Ketenteraan.</p> <p>Nota 2: ML22 tidak terpakai bagi:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. 'Teknologi' yang keperluan minimumnya untuk pemasangan, operasi, penyenggaraan (pemeriksaan) atau pembaikan, bagi barang yang tidak dikawal atau yang eksportnya telah dibenarkan;</li> <li>b. 'Teknologi' yang berada 'dalam domain awam', 'penyelidikan saintifik asas' atau maklumat minimum yang diperlukan untuk penggunaan paten;</li> </ol> |                                      |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i> | <i>Nota</i>                                                                                     | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                       | c. 'Teknologi' bagi induksi magnet untuk pendorongan berterusan bagi peranti pengangkutan awam. |                                      |

## TAKRIF ISTILAH YANG DIGUNAKAN DALAM BAHAGIAN 1

Berikut adalah takrif bagi istilah yang digunakan dalam Bahagian 1 berdasarkan susunan abjad:

*Nota 1: Takrif adalah terpakai bagi keseluruhan Bahagian 1. Rujukan-rujukan adalah semata-mata nasihat dan tidak memberi kesan terhadap penggunaan sejangat bagi istilah-istilah yang ditakrifkan dalam keseluruhan Bahagian 1.*

*Nota 2: Perkataan-perkataan dan istilah-istilah dalam Jadual Takrif Bahagian ini hanya mengambil erti yang ditakrifkan di mana ia ditunjukkan dengan "tanda petikan berganda". Takrif bagi 'tanda petikan tunggal' diberikan melalui Nota Teknikal bagi barang yang berkenaan. Bagi konteks yang lain, perkataan-perkataan dan istilah-istilah yang digunakan adalah termaktub kepada makna umum yang diterima (kamus).*

ML8 'Bahan tambahan'

Bahan yang digunakan dalam rumusan letupan untuk meningkatkan sifat-sifatnya.

ML8, ML10, ML14 'Pesawat Udara'

Kenderaan udara dengan sayap tetap, sayap pusing, sayap berputar (helikopter), rotor condong atau sayap condong.

ML10 'Kapal udara'

Kenderaan udara yang digerakkan oleh kuasa yang diapungkan oleh suatu kumpulan gas (kebiasaannya helium, sebelumnya hidrogen) yang lebih ringan daripada udara.

ML11 'Sistem Arahan dan Kawalan Automatik'

Sistem elektronik, di mana informasi yang diperlukan untuk operasi yang efektif sesuatu kumpulan, formasi major, formasi taktikal, unit, kapal, subunit atau senjata di bawah perintah termasuk, terproses dan terpancar. Ini dapat dicapai dengan menggunakan komputer atau lain-lain perkakasan yang direka bentuk khas untuk menyokong fungsi arahan ketenteraan dan kawalan organisasi. Fungsi utama sistem arahan dan kawalan automatik adalah: koleksi automatik,

akumulasi, penyimpanan dan pemprosesan informasi yang berkesan; paparan situasi dan keadaan yang memberi kesan kepada persediaan dan perlakuan operasi tempur; operasi dan pengiraan taktikal untuk perletakan sumber tekanan di antara kumpulan atau unsur daripada perintah operasi peperangan atau peperangan yang dikerah mengikut misi atau peringkat sesuatu operasi; persediaan data untuk situasi apresiasi dan pembuatan keputusan pada mana-mana titik semasa operasi atau peperangan; operasi simulasi komputer.

ML22 'Penyelidikan Saintifik Asas'

Ujikaji atau teori yang dijalankan dengan tujuan utama untuk mendapatkan pengetahuan baharu bagi fenomena prinsip asas atau pencerapan fakta, yang tidak ditujukan ke arah matlamat yang praktikal atau objektif yang tertentu.

ML7, ML22 'Biomangkin'

Enzim bagi bahan kimia atau tindak balas biokimia yang tertentu atau lain-lain sebatian biologi yang spesifik yang terikat kepada dan terpecut kepada degradasi agen CW.

*Nota Teknikal:*

*'Enzim' ertinya 'biomangkin' untuk bahan kimia atau tindak balas biokimia yang spesifik.*

ML7 'Agen Biologi'

Patogen atau toksin, dipilih atau diubah suai (seperti mengubah ketulenan, tempoh simpan, virulens, ciri-ciri diseminasi, atau ketahanan kepada sinaran UV) untuk menghasilkan korban dalam manusia atau haiwan, mengredasi peralatan atau memusnahkan tanaman atau persekitaran.

ML7 'Biopolimer'

Biologi makromolekul seperti yang berikut:

- a. Enzim untuk bahan kimia atau tindak balas biokimia yang spesifik;
- b. 'Anti-idiotipik', 'monoklonal' atau 'poliklonal' antibodi-antibodi;

- c. 'Alat penerima' yang direka bentuk atau diproses khas;

*Nota Teknikal:*

1. *'Antibodi anti-idiotipik' ertinya antibodi yang terikat kepada tapak pengikatan antigen tertentu bagi antibodi lain;*
2. *'Antibodi monoklonal' ertinya protein yang terikat kepada satu tapak antigen dan dihasilkan oleh klon sel tunggal;*
3. *'Antibodi poliklonal' ertinya campuran protein yang terikat kepada antigen tertentu dan dihasilkan oleh lebih daripada satu klon sel;*
4. *'Alat penerima' ertinya struktur makromolekul biologi yang berupaya mengikat ligan, di mana pengikatan tersebut mempengaruhi fungsi fisiologi.*

ML4, ML10

'Pesawat udara awam'

'Pesawat udara' yang disenaraikan oleh penetapan dalam senarai perakuan kelayakan terbang yang siarkan oleh pihak berkuasa penerbangan awam daripada satu atau lebih Negara-Negara Anggota EU atau Negara-Negara yang Menyertai Perkiraan Wassenaar untuk terbang secara komersil mengikut laluan dalam dan luar atau untuk kegunaan awam, persendirian atau perniagaan yang sah.

ML1

'Senjata api yang telah dinyahaktifkan'

Senjata api yang telah dijadikan tidak berupaya untuk menembak melalui proses yang ditakrifkan oleh pihak berkuasa kebangsaan. Proses-proses ini mengubah elemen penting dalam senjata api selama-lamanya. Menurut undang-undang dan peraturan negara, penyahaktifan senjata api itu boleh disahkan oleh sijil yang dikeluarkan oleh pihak berkuasa yang kompeten dan boleh ditandakan dengan setem pada senjata api di bahagian yang penting.

ML17, ML21,  
ML22

'Pembangunan'

Adalah berkaitan dengan semua peringkat sebelum pengeluaran bersiri, seperti: reka bentuk, penyelidikan reka bentuk, analisis reka bentuk, konsep reka bentuk, pemasangan dan ujian prototaip, skim pengeluaran perintis, data reka bentuk,

proses mengubah data reka bentuk kepada produk, konfigurasi reka bentuk, integrasi reka bentuk, susun atur.

ML17

'Efektor-akhir'

Pencengkam, 'unit alatan aktif' dan apa-apa peralatan lain yang dilekatkan kepada plat dasar pada hujung lengan pengolah "robot".

*Nota Teknikal:*

*'Unit alatan aktif' adalah peranti untuk mengenakan kuasa motif, memproses tenaga atau mengesan bahan kerja.*

ML 8

'Bahan bertenaga'

Bahan atau campuran yang bertindak balas secara kimia untuk melepaskan tenaga yang diperlukan untuk aplikasi yang dicadangkan. 'Bahan letupan', 'piroteknik' dan 'bahan dorong' adalah subkelas bagi bahan bertenaga.

ML8, ML18

'Bahan letupan'

Pepejal, cecair atau campuran-campuran gas atau campuran bahan-bahan yang, dalam penggunaannya sebagai primer, perangsang atau butiran bahan dorong utama dalam muncung perang, perobohan dan aplikasi lain, diperlukan untuk peletupan.

ML7

'Vektor Ungkapan'

Pembawa (cth. plasmid atau virus) yang digunakan untuk memasukkan bahan genetik ke dalam sel perumah.

ML13

'Bahan bergentian atau berfilamen' termasuklah—

- a. Monofilamen berterusan;
- b. Yan dan pintal kasar berterusan;

- c. Pita, fabric, tikar rawak dan jalinan;
- d. Gentian potong, gentian berambu dan selimut gentian koheren;
- e. Misai, sama ada monohabluran atau polihabluran, tanpa mengira panjangnya;
- f. Pulpa poliamid aromatik.

|           |                                                    |                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ML15      | 'Tiub penguat imej generasi pertama'               | Tiub terfokus elektrostatik, menggunakan gentian optik input dan output atau plat muka kaca, fotokatod multi-alkali (S-20 or S-25), tetapi bukan amplifier plat mikrosaluran.                                                           |
| ML 17     | 'Sel bahan api'                                    | Peranti elektrokimia yang menukar tenaga kimia terus kepada elektrik Arus Terus (AT) dengan penggunaan bahan api dari punca luaran.                                                                                                     |
| ML22      | 'Dalam domain awam'                                | Ertinya 'teknologi' atau 'perisian' yang telah menjadi tersedia tanpa sekatan terhadap penyebaran selanjutnya.<br><br><i>Nota: Sekatan hak cipta tidak mengalihkan 'teknologi' atau 'perisian' daripada berada 'dalam domain awam'.</i> |
| ML9, ML19 | 'Laser'                                            | Barang yang menghasilkan cahaya koheren ruang dan bermasa yang dikuatkan oleh pemancaran sinaran terangsang.                                                                                                                            |
| ML 17     | 'Perpustakaan' (pangkalan data teknikal parameter) | Koleksi maklumat teknikal, merujuk kepada yang boleh meningkatkan prestasi sistem, peralatan atau komponen.                                                                                                                             |
| ML10      | 'Kenderaan lebih ringan-daripada-udara'            | Belon dan "kapal udara" yang bergantung pada udara panas atau gas lebih-ringan-daripada- udara seperti helium atau hidrogen untuk daya angkatnya.                                                                                       |

|                  |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ML21             | 'Program mikro'   | Urutan arahan-arahan asas yang dikekalkan dalam simpanan khas, yang pelaksanaannya dimulakan oleh pengenalan arahan rujukan ke dalam arahan daftar.                                                                                                                                                 |
| ML17             | 'Reaktor nuklear' | Termasuklah barang-barang dalam atau yang terpasang terus pada bekas reaktor, peralatan yang mengawal tahap kuasa dalam teras, dan komponen yang biasanya mengandungi atau bersentuhan secara langsung dengan atau mengawal bahan pendingin utama bagi teras reaktor.                               |
| ML8              | 'Pelopor'         | Bahan kimia khas yang digunakan dalam pembuatan bahan letupan.                                                                                                                                                                                                                                      |
| ML18, ML21, ML22 | 'Pengeluaran'     | Ertinya semua peringkat pengeluaran, seperti: kejuruteraan, pembuatan, integrasi, pemasangan (penyangga), pemeriksaan, ujian, jaminan kualiti produk.                                                                                                                                               |
| ML21             | 'Program'         | Satu jujukan arahan untuk mengendalikan proses dalam, atau boleh ubah kepada, satu bentuk boleh laku oleh komputer elektronik.                                                                                                                                                                      |
| ML8              | 'Bahan dorong'    | Bahan atau campuran yang bertindak balas secara kimia untuk menghasilkan isi padu besar gas panas pada kadar yang terkawal untuk menjalankan kerja mekanikal.                                                                                                                                       |
| ML4, ML8         | 'Piroteknik'      | Campuran bahan api dan pengoksida pejal atau cair yang, apabila dicucuh, mengalami tindak balas kimia bertenaga pada kadar yang terkawal yang dimaksudkan untuk menghasilkan kelewatan masa khusus, atau suatu kuantiti haba, hingar, asap, cahaya boleh nampak atau sinaran inframerah. Piro-forik |

adalah sub-kelas bagi piroteknik, yang tidak mengandungi pengoksida tetapi menyala secara spontan apabila terkena udara.

ML22 'Yang diperlukan'

Sepertimana yang terpakai bagi 'teknologi', merujuk kepada hanya bahagian 'teknologi' itu yang benar-benar bertanggungjawab untuk mencapai atau melebihi tahap prestasi ciri-ciri atau fungsi yang dikawal. 'Teknologi' 'yang diperlukan' sedemikian mungkin dikongsi oleh beberapa produk yang berbeza.

ML7 'Agen kawalan rusuhan'

Bahan-bahan yang, di bawah keadaan penggunaan yang dijangkakan untuk tujuan mengawal rusuhan, menghasilkan kerengsaan pada deria manusia atau kesan yang menghilangkan keupayaan fizikal secara pantas yang akan hilang dalam jangka masa yang pendek sejurus selepas penamatan dedahan. (Gas pemedih mata adalah subset bagi 'agen kawalan rusuhan'.)

ML17 'Robot'

Mekanisme manipulasi, yang mungkin daripada jenis laluan berterusan atau titik ke titik, mungkin menggunakan sensor, dan mempunyai kesemua ciri-ciri berikut:

- a. Pelbagai fungsi;
- b. Berupaya meletakkan atau mengorientasikan bahan, bahagian, alat atau peranti khas melalui pergerakan boleh ubah dalam ruang tiga dimensi;
- c. Menggabungkan tiga atau lebih peranti-servo gelung tertutup atau terbuka yang mungkin termasuk motor melangkah; dan
- d. 'Kebolehpograman boleh diakses pengguna' melalui kaedah ajar/main balik atau melalui komputer elektronik yang mungkin sebuah alat kawalan logik boleh program, iaitu tanpa campur tangan mekanikal.

*Nota: Takrif di atas tidak termasuk peranti yang berikut:*

1. *Mekanisme manipulasi yang hanya boleh dikawal secara manual/tele-operator;*



2. *Mekanisme manipulasi urutan tetap iaitu peranti bergerak berautomatik, yang beroperasi mengikut gerakan terprogram tetap mekanik. Program ini dihadkan dari segi mekanikal oleh penghenti tetap, seperti pin atau sesondol. Urutan gerakan dan pemilihan laluan atau sudut tidak boleh diubah atau ditukar secara mekanik, elektronik atau elektrik;*
3. *Mekanisme manipulasi urutan boleh ubah terkawal mekanik iaitu peranti bergerak berautomatik, beroperasi mengikut gerakan terprogram tetap mekanik. Program ini dihadkan secara mekanik oleh penghenti yang tetap, tetapi boleh laras, seperti pin atau sesondol. Urutan gerakan dan pemilihan laluan atau sudut adalah boleh diubah dalam corak program tetap. Variasi atau pengubahsuaian corak program (cth. pertukaran pin atau pertukaran sesondol) dalam satu atau lebih paksi gerakan dilaksanakan hanya melalui operasi mekanik;*
4. *Mekanisme manipulasi urutan boleh ubah dikawal bukan servo iaitu peranti bergerak berautomatik, beroperasi mengikut gerakan terprogram tetap mekanik. Program ini boleh diubah tetapi urutannya mara hanya oleh isyarat perdua daripada peranti perdua elektrik tetap mekanik atau penghenti boleh laras;*
5. *Kren penindan ditakrifkan sebagai sistem pengolah koordinasi Cartes yang dibuat sebagai bahagian penting bagi geganti menegak petak storan dan direka untuk mengakses kandungan petak-petak storan atau dapatan kembali*

ML21

'Perisian'

Koleksi satu atau lebih 'program' atau 'mikroprogram' yang ditetapkan dalam mana-mana ungkapan media nyata.

ML11

'Kapal angkasa lepas'

Satelit dan prob angkasa yang aktif dan pasif.

ML19

'Layak angkasa'

Direka bentuk, dibuat, atau layak melalui ujian berjaya, bagi operasi pada altitud yang melebihi 100 km di atas permukaan Bumi.

*Nota: Suatu penentuan bahawa barang tertentu adalah 'layak angkasa' menurut ujian tidak bermakna bahawa barang-barang lain dalam pengeluaran yang sama atau siri model adalah 'layak angkasa' jika tidak diuji secara individu.*

ML 20

'Superkonduktif'

Merujuk kepada bahan, (iaitu logam, aloi atau sebatian) yang boleh menyalurkan semua rintangan elektrik (iaitu yang boleh mencapai konduktiviti elektrik infiniti dan membawa arus elektrik yang sangat besar tanpa pemanasan Joule).

'Suhu kritikal' (kadang kala dirujuk sebagai peralihan suhu) bagi bahan 'superkonduktif' tertentu adalah suhu yang bahan itu kehilangan semua rintangan kepada aliran arus elektrik terus.

*Nota Teknikal:*

*Keadaan 'superkonduktif' suatu bahan dicirikan secara berasingan oleh 'suhu kritikal', medan magnet kritikal, yang fungsi suhu, dan ketumpatan arus kritikal yang bagaimana pun, merupakan fungsi bagi kedua-dua medan magnet dan suhu.*

ML22

'Teknologi'

Maklumat tertentu yang perlu bagi 'pembangunan', 'pengeluaran', atau operasi, pemasangan, penyenggaraan (pemeriksaan), pembaikan, baik pulih atau pembaharuan suatu produk. Maklumat itu adalah dalam bentuk 'data teknikal' atau 'bantuan teknikal'. 'Teknologi' yang dinyatakan bagi Senarai Barang Ketenteraan ditakrifkan dalam ML22.

*Nota Teknikal:*

1. *'Data teknikal' boleh berbentuk rangka tindakan, pelan, gambar rajah, model, formula, jadual, reka bentuk dan spesifikasi kejuruteraan, manual dan arahan yang ditulis atau dirakamkan pada media atau peranti lain seperti cakera, pita, ingatan-baca sahaja.*

2. *'Bantuan teknikal' boleh berbentuk seperti arahan, kemahiran, latihan, pengetahuan kerja, perkhidmatan perunding. 'Bantuan teknikal' mungkin melibatkan pemindahan 'data teknikal'.*

ML10

'Kenderaan udara awasan automatik' ('UAV')

Apa-apa 'pesawat udara' yang berupaya untuk memulakan penerbangan dan mengekalkan kawalan penerbangan dan navigasi tanpa kehadiran mana-mana manusia atas kapal.

## **BAHAGIAN 2 : SENARAI BARANG DWI-GUNA**

Senarai ini melaksanakan kawalan barang dwi-guna yang dipersetujui pada peringkat antarabangsa termasuk Perkiraan Wassenaar, Regim Kawalan Teknologi Misil (MTCR), Kumpulan Pembekal Nuklear (NSG), Kumpulan Australia (AG) dan Konvensyen Senjata Kimia (CWC).

## **KANDUNGAN**

Nota

Akronim dan singkatan

Takrif

|            |                                           |
|------------|-------------------------------------------|
| Kategori 0 | Bahan, fasiliti dan peralatan nuklear     |
| Kategori 1 | Bahan khas dan peralatan yang berkaitan   |
| Kategori 2 | Pemprosesan bahan                         |
| Kategori 3 | Elektronik                                |
| Kategori 4 | Komputer                                  |
| Kategori 5 | Telekomunikasi dan "keselamatan maklumat" |
| Kategori 6 | Penderia dan laser                        |
| Kategori 7 | Navigasi dan avionik                      |
| Kategori 8 | Marin                                     |
| Kategori 9 | Aeroangkasa dan pendorong                 |

**NOTA UMUM KEPADA BAHAGIAN 2**

1. Bagi kawalan barangan yang direka bentuk atau diubah suai untuk kegunaan ketenteraan, lihat Senarai Barang Ketenteraan dalam Bahagian I Jadual ini. Rujukan dalam Bahagian 2 yang menyatakan "LIHAT JUGA SENARAI BARANG KETENTERAAN" merujuk kepada senarai yang sama.

2. Objek yang dikawal yang terkandung dalam Bahagian 2 seharusnya tidak diatasi oleh eksport apa-apa barangan yang tidak dikawal (termasuk tumbuhan) yang mengandungi satu atau lebih komponen terkawal apabila komponen atau komponen-komponen terkawal tersebut merupakan elemen utama barangan itu dan boleh dialihkan atau digunakan untuk tujuan lain.

*N.B.: Dalam menentukan sama ada komponen atau komponen-komponen terkawal boleh dipertimbangkan sebagai elemen utama, adalah perlu untuk menimbang faktor kuantiti, nilai dan pengetahuan berkaitan teknologi terbabit dan hal keadaan khas lain yang boleh menetapkan komponen atau komponen-komponen terkawal sebagai elemen utama barangan yang telah dibeli.*

3. Barangan yang dinyatakan dalam Bahagian 2 termasuklah kedua-dua barangan baharu dan terpakai.
4. Dalam sesetengah keadaan, bahan kimia disenaraikan mengikut nama dan nombor CAS. Senarai ini terpakai bagi bahan kimia yang mempunyai formula struktur yang sama (termasuk hidrat) tidak mengira nama atau nombor CAS. Nombor CAS ditunjukkan untuk membantu dalam mengenal pasti bahan kimia atau campuran tertentu, tidak mengira tatanama. Nombor CAS tidak boleh digunakan sebagai pengenalan unik kerana sesetengah bentuk bahan kimia yang disenaraikan mempunyai nombor CAS yang berbeza, dan campuran yang mengandungi bahan kimia yang disenaraikan boleh mempunyai nombor CAS yang berbeza.

### **NOTA TEKNOLOGI NUKLEAR (NTN)**

(Untuk dibaca bersama Seksyen E bagi Kategori 0.)

"Teknologi" yang berkait secara terus dengan mana-mana barangan terkawal dalam Kategori 0 adalah dikawal mengikut peruntukan Kategori 0.

"Teknologi" untuk "pembangunan", "pengeluaran" atau "penggunaan" barangan yang berada di bawah kawalan adalah kekal di bawah kawalan walaupun terpakai bagi barangan tidak dikawal.

Kelulusan eksport barangan juga membenarkan eksport kepada pengguna akhir yang sama bagi "teknologi" minimum yang diperlukan untuk pemasangan, operasi, penyenggaraan dan pembaikan barangan.

Kawalan atas pemindahan "teknologi" tidak terpakai bagi maklumat "dalam domain awam" atau bagi "penyelidikan saintifik asas".

### **NOTA TEKNOLOGI AM (GTN)**

(Untuk dibaca bersama Seksyen E bagi Kategori 1 hingga 9.)

Eksport "teknologi" yang "diperlukan" untuk "pembangunan", "pengeluaran" atau "penggunaan" barangan terkawal dalam Kategori 1 hingga 9, adalah dikawal mengikut peruntukan Kategori 1 hingga 9.

"Teknologi" yang "diperlukan" untuk "pembangunan", "pengeluaran" atau "penggunaan" barangan yang berada di bawah kawalan adalah kekal di bawah kawalan walaupun terpakai bagi barangan tidak dikawal.

Kawalan tidak terpakai bagi "teknologi" minimum yang diperlukan untuk pemasangan, operasi, penyenggaraan (pemeriksaan) dan pembaikan barangan yang tidak dikawal atau yang eksport telah dibenarkan.

*N.B.: Perkara ini tidak melepaskan "teknologi" yang dinyatakan dalam 1E002.e., 1E002.f., 8E002.a. dan 8E002.b.*

Kawalan atas pemindahan "teknologi" tidak terpakai bagi maklumat "dalam domain awam", bagi "penyelidikan saintifik asas" atau bagi maklumat minimum yang diperlukan bagi permohonan paten.

### **NOTA PERISIAN UMUM (GSN)**

(Nota ini mengatasi mana-mana kawalan dalam Seksyen D bagi Kategori 0 hingga 9.)

Kategori 0 hingga 9 senarai ini tidak mengawal mana-mana "perisian" yang berikut:

- a. Secara umumnya tersedia kepada orang awam melalui:
  1. Jualan daripada stok di pusat jualan runcit, tanpa sekatan, dengan cara:
    - a. Urus niaga melalui kaunter;
    - b. Urus niaga pesanan mel;

- c. Urus niaga elektronik; atau
  - d. Urus niaga panggilan telefon; dan
2. Direka bentuk untuk pemasangan oleh pengguna tanpa sokongan penting lanjut daripada pembekal;

*N.B.: Catatan a. Nota Perisian Umum tidak melepaskan "perisian" yang dinyatakan dalam Kategori 5 - Bahagian 2 ("Keselamatan Maklumat").*

- b. "Dalam domain awam"; atau
- c. "Kod objek" minimum yang perlu untuk pemasangan, operasi, penyenggaraan (pemeriksaan) atau pembaikan barang yang eksport telah dibenarkan.

*N.B.: Catatan c. Nota Perisian Umum tidak melepaskan "perisian" yang dinyatakan dalam Kategori 5 - Bahagian 2 ("Keselamatan Maklumat").*

**AKRONIM DAN SINGKATAN YANG DIGUNAKAN DALAM BAHAGIAN 2**

Akronim atau singkatan, apabila digunakan sebagai suatu istilah yang ditakrifkan, akan ditemui dalam “Takrif Istilah yang digunakan dalam Bahagian 2”.

| <b>Akronim atau maksud singkatan</b> |                                        |
|--------------------------------------|----------------------------------------|
| ABEC                                 | Jawatankuasa Jurutera Bearing Anulus   |
| ADC                                  | Pengubah Analog ke Digital             |
| AGMA                                 | Persatuan Pengeluar Gear Amerika       |
| AHRS                                 | Sistem Rujukan Altitud dan Arah        |
| AISI                                 | Institut Besi dan Keluli Amerika       |
| ALE                                  | Epitaksi lapisan atom                  |
| ALU                                  | Unit Logik Aritmetik                   |
| ANSI                                 | Institut Standard Kebangsaan Amerika   |
| APP                                  | Prestasi puncak yang diselaraskan      |
| APU                                  | Unit kuasa bantuan                     |
| ASTM                                 | Persatuan Ujian dan Bahan Amerika      |
| ATC                                  | Kawalan Trafik Udara                   |
| BJT                                  | Transistor Simpang Dwikutub            |
| BPP                                  | Baris parameter produk                 |
| BSC                                  | Pengawal stesen pangkalan              |
| CAD                                  | Reka bentuk Bantuan Komputer           |
| CAS                                  | Khidmat Abstrak Kimia                  |
| CCD                                  | Peranti caj ditambah                   |
| CDU                                  | Unit Kawalan dan Paparan               |
| CEP                                  | Kebarangkalian Ralat Membulat          |
| CMM                                  | Mesin koordinasi pengukur              |
| CMOS                                 | Semikonduktor pelengkap logam oksida   |
| CNTD                                 | Pengendapan Terma Penukleusan Terkawal |
| CPLD                                 | Peranti logik boleh diprogram kompleks |
| CPU                                  | Unit Pemprosesan Pusat                 |
| CVD                                  | Pengendapan Wap Kimia                  |
| CW                                   | Peperangan Kimia                       |
| CW (bagi laser)                      | Gelombang Selanjara                    |
| DAC                                  | Pengubah Digital ke Analog             |
| DANL                                 | Tahap bunyi purata yang dipamerkan     |
| DBRN                                 | Navigasi rujukan pangkalan data        |
| DDS                                  | Pengsintesis pengukur terus            |



|                                      |                                                     |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| DMA                                  | Analisis mekanikal dinamik                          |
| DME                                  | Peralatan Pengukur Jarak                            |
| <b>Akronim atau maksud singkatan</b> |                                                     |
| DMOSFET                              | Transistor kesan separuh logam oksida semikonduktor |
| DS                                   | Dibekukan Berarah                                   |
| EB                                   | Pengikat meletup                                    |
| EB-PVD                               | Pengendapan Wap Fizikal Alur Elektron               |
| EBW                                  | Dawai jambatan peledak                              |
| ECM                                  | pemesinan elektro-kimia                             |
| EDM                                  | Mesin Nyahcas Elektrik                              |
| EEPROMS                              | Program Padaman Elektrik bagi Ingatan Baca Sahaja   |
| EFI                                  | Pemula Kerajang Peledak                             |
| EIRP                                 | Kuasa Radiasi Isotropik Berkesan                    |
| ERF                                  | Kemasan <i>Electrorbeological</i>                   |
| ERP                                  | Kuasa radiasi berkesan                              |
| ETO                                  | Tiristor penutup pemancar                           |
| ETT                                  | Tiristor pemicuan elektrik                          |
| FADEC                                | Kawalan Enjin Digital Kebenaran Penuh               |
| FFT                                  | Transformasi Fourier Pantas                         |
| FPGA                                 | Medan atur cara susunan pintu                       |
| FPIC                                 | Sambungan bidang yang boleh disambung               |
| FPLA                                 | Medan atur cara susunan logik                       |
| FPO                                  | Operasi titik apungan                               |
| FWHM                                 | Lebar penuh separuh maksimum                        |
| GSM                                  | Sistem global untuk komunikasi mobil                |
| GLONASS                              | Sistem Satelit Navigasi Global                      |
| GPS                                  | Sistem Penentuan Kedudukan Global                   |
| GNSS                                 | Sistem Satelit Navigasi Global                      |
| GTO                                  | Tiristor penutup pintu                              |
| GBT                                  | Transistor Hetero-Dwikutub                          |
| HEMT                                 | Transistor Elektron Mobiliti Tinggi                 |
| ICAO                                 | Pertubuhan Penerbangan Awam Antarabangsa            |
| IEC                                  | Suruhanjaya Elektro-teknikal Antarabangsa           |
| IED                                  | Peranti Peledak yang Diperbaiki                     |
| IEEE                                 | Institut Jurutera Elektrik dan Elektronik           |
| IFOV                                 | Medan Pandang Seketika                              |
| IGBT                                 | Transistor Dua Kutub Pintu Tertebat                 |
| IGCT                                 | Trisistor Tertukartertib Get Bersepadu              |
| IHO                                  | Organisasi Hidrografik Antarabangsa                 |

|                                      |                                            |
|--------------------------------------|--------------------------------------------|
| ILS                                  | Sistem Peralatan Mendarat                  |
| IMU                                  | Unit Pengukuran Inersia                    |
| INS                                  | Sistem Navigasi Inersia                    |
| IP                                   | Protokol Internet                          |
| IRS                                  | Sistem Rujukan Inersia                     |
| IRU                                  | Unit Rujukan Inersia                       |
| ISA                                  | Atmosfera Piawai Antarabangsa              |
| <b>Akronim atau maksud singkatan</b> |                                            |
| ISAR                                 | Radar Apertur Sintetik Songsang            |
| ISO                                  | Organisasi Antarabangsa untuk Standard     |
| ITU                                  | Kesatuan Telekomunikasi Antarabangsa       |
| JT                                   | Joule-Thomson                              |
| LIDAR                                | Pengesanan dan Penjulatan Cahaya           |
| LIDT                                 | Nilai Ambang Kerosakan Teraruh Laser       |
| LOA                                  | Panjang keseluruhan                        |
| LRU                                  | Unit Baris Boleh Ganti                     |
| MLS                                  | Sistem Pendaratan Gelombang Mikro          |
| MMIC                                 | Litar Bersepadu Mikroelektrik Monolitik    |
| MOCVD                                | Pengendapan Wap Kimia Organik Logam        |
| MOSFET                               | Transistor Kesan Medan Semikonduktor Metal |
| MPM                                  | Modul Kuasa Gelombang Mikro                |
| MRAM                                 | Memori Rawak Magnetik                      |
| MRF                                  | Penamat Magnetorogikal                     |
| MRF                                  | Saiz Ciri Minimum yang boleh Diselesaikan  |
| MRI                                  | Pengimejan Resonans Magnetik               |
| MTBF                                 | Min - Masa - Antara - Kegagalan            |
| MTTF                                 | Min - Masa - Hingga - Kegagalan            |
| NA                                   | Apertur Berangka                           |
| NDT                                  | Ujian Bukan – Membinasa                    |
| NEQ                                  | Kuantiti Bersih Letupan                    |
| OAM                                  | Operasi, Pengurusan dan Penyenggaraan      |
| OSI                                  | Sistem Buka Sambungan                      |
| PAI                                  | <i>Polyamide-imidec</i>                    |
| PAR                                  | Radar Tuju Jitu                            |
| PCL                                  | Lokasi Koheren Pasif                       |
| PIN                                  | Nombor Pengenalan Peribadi                 |
| PMR                                  | Radio Mudah Alih Persendirian              |
| PVD                                  | Pengendapan Wap Fizikal                    |
| ppm                                  | bahagian per juta                          |
| QAM                                  | Pemodulatan-Amplitud-Kuadratur             |
| RAP                                  | Plasma Atom Reaktif                        |

|                                      |                                            |
|--------------------------------------|--------------------------------------------|
| RF                                   | Frekuensi Radio                            |
| RNC                                  | Pengawal Rangkaian Radio                   |
| S-FIL                                | Litografi Tekapan Pijak dan Pancar         |
| SAR                                  | Radar Apertur Sintetik                     |
| SAS                                  | Sonar bukaan kanta sintetik                |
| SC                                   | Kristal Tunggal                            |
| SCR                                  | Pelurus Silikon Terkawal                   |
| SFDR                                 | Julat Dinamik Bebas Palsu                  |
| SHPL                                 | Laser Berkuasa Super Tinggi                |
| SLAR                                 | Radar Bawaan Udara Pandang Sisi            |
| <b>Akronim atau maksud singkatan</b> |                                            |
| SOI                                  | Silikon – atas - Penebat                   |
| SPLD                                 | Peranti Logik Atur Cara Asas               |
| SQUID                                | Peranti Gangguan Kuantum Superkonduksi     |
| SRA                                  | Pasangan Boleh Ganti Kedai                 |
| SRAM                                 | Ingatan Akses Rawak Statik                 |
| SSB                                  | Jalur Sisi Tunggal                         |
| SSR                                  | Radar Pengawasan Sekunder                  |
| SSS                                  | Sonar Imbas Sisi                           |
| TIR                                  | Jumlah bacaan tertunjuk                    |
| TVR                                  | Tindak balas Pemancar Volt                 |
| UPR                                  | Keterulangan Posisi Terarah                |
| UV                                   | Ultra Ungu                                 |
| UTS                                  | Kekuatan Tegangan Muktamad                 |
| VJFET                                | Transistor Kesan Medan Simpangan Menegak   |
| VOR                                  | Julat Omni-Arah Berfrekuensi Sangat Tinggi |
| WLAN                                 | Rangkaian Kawasan Tempatan Tanpa Wayar     |

## **TAKRIF ISTILAH YANG DIGUNAKAN DALAM BAHAGIAN 2**

Takrif istilah dalam 'tanda petikan tunggal' diberikan dalam Nota Teknikal bagi barang yang berkaitan.

Takrif istilah dalam "tanda petikan berganda" adalah seperti yang berikut:

*N.B.: Rujukan kategori diberikan dalam kurungan selepas istilah yang ditakrifkan.*

"Ketepatan" (2 6), selalunya diukur dari segi ketidaktepatan, bermaksud sisihan maksimum, positif atau negatif, bagi nilai yang ditunjukkan daripada piawaian yang diterima atau nilai sebenar.

"Sistem kawalan penerbangan aktif" (7) ialah sistem yang berfungsi untuk mengelakkan pergerakan "pesawat udara" dan misil yang tidak diingini atau muatan struktur oleh output pemprosesan berautonomi dari pelbagai penderia dan kemudian memberikan arahan pencegahan yang perlu untuk mempengaruhi kawalan automatik.

"Piksel aktif" (6 8) ialah unsur (tunggal) minimum bagi tatasusunan keadaan pepejal yang mempunyai fungsi pemindahan fotoelektrik apabila terdedah kepada sinaran (elektromagnet) cahaya.

"Diadaptasikan untuk kegunaan dalam perang" (1) ertinya apa-apa ubah suaian atau pemilihan (seperti mengubah ketulenan, jangka hayat, kemudaran, ciri-ciri penyebaran, atau rintangan terhadap sinaran UV) yang direka untuk meningkatkan keberkesanan dalam menghasilkan kemudaran pada manusia atau haiwan, mendegradasi peralatan atau merosakkan tanaman atau alam sekitar.

"Prestasi Puncak Terlaras" (4) ialah kadar puncak terlaras yang "komputer digital" menjalankan penambahan atau pendaraban titik terapung 64-bit atau lebih besar, dan dinyatakan dalam TeraFLOPS Pemberat (WT) dengan unit  $10^{12}$  operasi titik terapung terlaras per saat.

*N.B.: Lihat Kategori 4, Nota Teknikal.*

"Pesawat udara" (1 7 9) ertinya kenderaan udara dengan sayap tetap, sayap pusing, sayap berputar (helikopter), rotor condong atau sayap-condong.

*N.B.: Lihat juga "pesawat udara awam".*

"Kapal udara" (9) ertinya kenderaan udara yang digerakkan oleh kuasa yang diapungkan oleh suatu kumpulan gas (kebiasaannya helium, sebelumnya hidrogen) yang lebih ringan daripada udara.

"Semua pampasan yang tersedia" (2) ertinya selepas mempertimbangkan semua langkah yang boleh diambil oleh pengilang untuk meminimumkan semua ralat penentuan kedudukan sistematik bagi model mesin alat tertentu atau mengukur kesilapan bagi mesin pengukur koordinat tertentu.

"Diperuntukkan oleh ITU" (3 5) ertinya peruntukan jalur frekuensi mengikut edisi semasa Peraturan-Peraturan Radio ITU untuk perkhidmatan primer, yang dibenarkan dan sekunder.

*N.B.: Tidak termasuk peruntukan tambahan dan alternatif.*

"Sisihan kedudukan sudut" (2) ertinya perbezaan maksimum antara kedudukan dan kedudukan sudut yang sebenar, kedudukan sudut yang diukur dengan sangat tepat selepas cagakan bahan kerja meja dipusing dari kedudukan awalnya.

"Jalanan rawak sudut" (7) ertinya peningkatan ralat sudut dengan masa yang disebabkan oleh hingar putih dalam kadar sudut. (IEEE STD 528-2001)

"APP" (4) adalah bersamaan dengan "Prestasi Puncak Terlaras".

"Algoritma asimetri" (5) ertinya algoritma kriptografik yang menggunakan kekunci berbeza, dan berkait secara matematik untuk penyulitan dan penyahsulitan.

*N.B.: Kegunaan biasa "algoritma asimetri" ialah pengurusan kekunci.*

"Penjejakan sasaran automatik" (6) ertinya teknik pemprosesan yang menentukan secara automatik dan memberikan output nilai terekstrapolasi kedudukan sasaran yang paling berkemungkinan dalam masa sebenar.

"Purata suatu kuasa output" (6) ertinya jumlah tenaga "laser" output, dalam suatu joule, dibahagikan dengan tempoh di mana satu siri denyutan berturut-turut dipancarkan, dalam saat. Untuk satu siri denyutan seragam dijarakkan ia adalah sama dengan jumlah tenaga "laser" output dalam denyut tunggal, dalam joule, didarabkan dengan frekuensi denyutan daripada "laser", dalam Hertz.

"Masa lengah perambatan get asas" (3) ertinya nilai masa lengah perambatan yang berkait dengan get asas yang digunakan dalam "litar bersepadu monolitik". Untuk 'keluarga' "litar bersepadu monolitik", ini boleh dinyatakan sama ada sebagai masa lengah perambatan per get biasa dalam 'keluarga' yang ditetapkan atau sebagai masa lengah perambatan biasa per get dalam 'keluarga' yang ditetapkan.

*N.B.1: "Masa lengah perambatan get asas" tidak boleh dikelirukan dengan masa lengah input/output bagi "litar bersepadu monolitik" kompleks.*

*N.B.2: 'Keluarga' terdiri daripada semua litar bersepadu yang diaplikasikan oleh semua yang berikut sebagai metodologi dan spesifikasi pembuatannya kecuali fungsi masing-masing:*

- a. Seni bina perkakasan dan perisian yang biasa;*
- b. Teknologi reka bentuk dan proses yang biasa; dan*
- c. Ciri-ciri asas biasa.*

"Penyelidikan saintifik asas" (GTN NTN) ertinya kerja uji kaji atau bersifat teori yang dijalankan terutamanya untuk mendapatkan pengetahuan baharu bagi prinsip asas fenomena atau fakta boleh perhati, yang bukan ditujukan terutamanya kepada matlamat atau objektif praktikal khusus.

"Bias" (meter pecut) (7) ertinya purata dalam suatu tempoh masa output meter pecut yang dinyatakan, yang diukur pada keadaan operasi tertentu, yang tiada hubung kait dengan pecutan atau putaran input. "Bias" diungkapkan dalam g atau meter sesaat kuasa dua [ $\text{m/s}^2$  atau g]. (IEEE Std 528-2001) (Mikro g bersamaan  $1 \times 10^{-6}$  g).

"Bias" (giro) (7) ertinya purata dalam suatu tempoh masa output giro yang dinyatakan yang diukur pada keadaan operasi tertentu yang tiada hubung kait dengan putaran atau pecutan input. "Bias" selalunya diungkapkan dalam darjah per jam (drjh/j). (IEEE Std 528-2001).

"Sesondol" (2) ertinya sesaran paksi dalam satu putaran spindel utama dalam satah yang serenjang dengan plat muka spindel, di titik bersebelahan dengan lilitan plat muka spindel (Rujukan: ISO 230/1 1986, perenggan 5.63)

"Prabentukan gentian karbon" (1) ertinya susunan teratur gentian tak bersalut atau bersalut yang bertujuan untuk membentuk rangka kerja bagi bahagian sebelum "matriks" digunakan untuk membentuk "komposit".

"CEP" (bulatan kebarangkalian sama) (7) adalah ukuran ketepatan; jejari bulatan yang berpusat pada sasaran, pada julat yang khusus, di mana 50% daripada hentaman muatan.

"Laser kimia" (6) ertinya "laser" yang spesis teruja dihasilkan oleh tenaga output daripada tindak balas kimia.

"Campuran kimia" (1) ertinya produk pepejal, cecair atau gas yang diperbuat daripada dua atau lebih komponen yang tidak bertindak balas bersama di bawah keadaan campuran tersebut disimpan.

"Sistem kawalan arah anti-tork terkawal pengelilingan atau terkawal-pengelilingan" (7) ialah sistem yang menggunakan udara yang ditiup di atas permukaan aerodinamik untuk meningkatkan atau mengawal daya yang dihasilkan oleh permukaan.

"Pesawat udara awam" (1 3 4 7) ertinya "pesawat" yang disenaraikan mengikut penentuan dalam senarai perakuan kelayakan terbang yang disiarkan oleh pihak berkuasa penerbangan awam bagi satu atau lebih anggota negara EU atau Negara yang Menyertai *Wassenar Arrangement* untuk terbang mengikut laluan dalam dan luar komersil awam atau untuk kegunaan awam, persendirian atau perniagaan yang sah.

*N.B.: Lihat juga "pesawat udara".*

"Tercampur" (1) ertinya pengadunan filamen kepada filamen bagi gentian termoplastik dan gentian tetulang untuk menghasilkan campuran "matriks" gentian tetulang dalam bentuk gentian sepenuhnya.

"Penyerbukan" (1) ertinya proses untuk menukar bahan kepada zarah-zarah dengan menghancurkan atau mengisar.

"Alat kawalan saluran komunikasi" (4) ertinya antara muka fizikal yang mengawal aliran maklumat digital yang segerak atau tak segerak. Ia merupakan pemasangan yang boleh diintegrasikan ke dalam komputer atau peralatan komunikasi untuk memberikan akses komunikasi.

"Sistem pampasan" (6) terdiri daripada penderia skalar utama, satu atau lebih sensor rujukan (cth., magnetometer vektor) bersama dengan perisian yang membenarkan pengurangan hingar putaran jasad tegar platform.

"Komposit" (1 2 6 8 9) ertinya "matriks" dan fasa tambahan atau fasa-fasa tambahan yang terdiri daripada zarah, misai, gentian atau mana-mana kombinasinya, yang hadir untuk tujuan atau tujuan-tujuan yang tertentu.

"Meja putar sebatian" (2) ertinya meja yang membolehkan bahan kerja berputar dan menyenget kira-kira dua paksi tak-selari, yang boleh diselaraskan secara serentak untuk "kawalan pengkonturan".

"Sebatian III/V" (3 6) ertinya produk poli-habluran atau monohabluran perduaan atau kompleks yang terdiri daripada unsur-unsur kumpulan IIIA dan VA bagi jadual klasifikasi berkala Mendeleyev (cth., galium arsenida, galium-aluminium arsenida, indium fosfida).

"Kawalan pengkonturan" (2) ertinya dua atau lebih gerakan "terkawal berangka" yang beroperasi menurut arahan yang menetapkan kedudukan yang diperlukan berikutnya dan kadar suap yang diperlukan bagi kedudukan tersebut. Kadar suap ini berbeza-beza antara satu sama lain agar kontur yang diinginkan dihasilkan (Rujukan: ISO/DIS 2806 - 1980).

"Suhu kritikal" (1 3 5) (kadang kala dirujuk sebagai suhu peralihan) bagi bahan "superkonduktif" tertentu ertinya suhu yang bahan kehilangan semua rintangan terhadap aliran arus elektrik terus.

"Pengaktifan kriptografi" (5) ertinya mana-mana teknik yang mengaktifkan atau membolehkan keupayaan kriptografi bagi suatu barang melalui mekanisme yang selamat yang dilaksanakan oleh pengilang barang tersebut, yang mana mekanisme ini adalah secara unik bergantung kepada mana-mana yang berikut:

1. Satu contoh tunggal barang; atau
2. Seorang pelanggan, bagi pelbagai contoh barang.

*Nota Teknikal:*

1. Teknik dan mekanisme "pengaktifan kriptografi" boleh dilaksanakan sebagai perkakasan, "perisian" atau "teknologi".
2. Mekanisme untuk "pengaktifan kriptologi" boleh, contohnya, dalam bentuk siri kunci lesen berasaskan nombor atau instrumen pengesahan seperti perakuan yang ditandatangani secara digital.

"Kriptografi" (5) bermaksud bidang yang merangkumi prinsip, cara dan kaedah transformasi data bagi menyembunyikan isi kandungan maklumatnya, mencegah pengubahsuaian tidak dikesan atau mencegah penggunaan tanpa kebenarannya. "Kriptografi" adalah terhad kepada transformasi maklumat menggunakan satu atau lebih 'parameter rahsia' (cth., pemboleh ubah kriptografi) atau pengurusan kekunci yang berkaitan.



*Nota: "Kriptografi" tidak termasuk pemampatan data atau teknik pengekodan "tetap".*

*Nota Teknikal: 'Parameter rahsia': pemalar atau kunci yang dirahsiakan daripada pengetahuan orang lain atau yang dikongsi hanya dalam sesebuah kumpulan.*

"Laser CW" (6) ertinya "laser" yang menghasilkan tenaga output yang malar secara nominal selama lebih daripada 0.25 saat.

Sistem "Navigasi Rujukan Berasaskan Data" ("DBRN") (7) ertinya sistem yang menggunakan pelbagai sumber data pemetaan geo yang diukur sebelumnya yang disepadukan untuk memberikan maklumat navigasi yang tepat di bawah keadaan dinamik. Sumber data termasuk peta batimetrik, peta bintang, peta graviti, peta magnet atau peta rupa bumi digital 3-D.

"Cermin boleh ubah bentuk" (6) (juga dikenali sebagai cermin optik suai) ertinya cermin yang mempunyai:

- a. Permukaan pantul optik berterusan tunggal yang secara dinamik berubah bentuk oleh aplikasi tork atau daya berasingan untuk mengimbangi pemesanan bentuk gelombang optik terhadap cermin tersebut; atau
- b. Unsur pantul optik berganda yang boleh ditentukan semula kedudukannya secara berasingan dan dinamik oleh aplikasi tork dan daya untuk mengimbangi pengherotan dalam bentuk gelombang optik tuju terhadap cermin tersebut.

"Uranium susut" (0) ertinya uranium yang menyusut dalam isotop 235 lebih rendah daripada yang berlaku secara semula jadi.

"Pembangunan" (GTN NTN Semua) adalah berkaitan dengan semua fasa sebelum pengeluaran bersiri, seperti: reka bentuk, penyelidikan reka bentuk, analisis reka bentuk, konsep reka bentuk, pemasangan dan ujian prototaip, skim pengeluaran perintis, data reka bentuk, proses pengubahan data reka bentuk kepada produk, reka bentuk konfigurasi, reka bentuk integrasi, susun atur.

"Pengikatan difusi" (1 2 9) ertinya penyantuman molekul keadaan pepejal bagi sekurang-kurangnya dua logam yang berasingan kepada satu logam dengan kekuatan cantuman yang bersamaan dengan bahan yang paling lemah, yang di dalamnya mekanisme utama ialah pembauran atom merentangi antara muka.

"Komputer digital" (4 5) ertinya peralatan yang boleh, dalam bentuk satu atau lebih pemboleh ubah diskret, menjalankan semua yang berikut:

- a. Menerima data;
- b. Menyimpan data atau arahan dalam peranti storan tetap atau boleh pinda (boleh tulis);
- c. Memproses data menggunakan urutan arahan tersimpan yang boleh diubah suai; dan
- d. Memberikan output data.

*N.B.: Pengubahsuaian urutan arahan tersimpan termasuk penggantian peranti storan tetap, tetapi bukan pertukaran fizikal dalam pendawaian atau saling sambungan.*

"Kadar pindah digital" (def) ertinya jumlah kadar bit maklumat yang dipindahkan secara terus pada mana-mana jenis medium.

*N.B.: Lihat juga "jumlah kadar pindah digital".*

"Tekanan hidraulik tindakan-terus" (2) ertinya proses pengubahan bentuk yang menggunakan pundi mudah lentur berisi-cecair yang bersentuhan terus dengan bahan kerja.

"Kadar hanyut" (giro) (7) ertinya komponen output giro yang bebas dari segi fungsi daripada putaran input. Ia diungkapkan sebagai kadar sudut. (IEEE STD 528-2001).

"Gram efektif" (0 1) bagi "bahan boleh belah khas" ertinya:

- a. Untuk isotop plutonium dan uranium-233, berat isotopnya dalam gram;
- b. Untuk uranium diperkaya 1 peratus atau lebih dalam uranium-235 isotop, berat unsur dalam gram didarab dengan kuasa dua pengayaannya diungkapkan sebagai pecahan berat perpuluhan;
- c. Untuk uranium diperkaya di bawah 1 peratus dalam uranium-235 isotop, berat unsur dalam gram didarab dengan 0.0001;

"Pemasangan elektronik" (2 3 4 5) ertinya sebilangan komponen elektronik (iaitu, 'unsur litar', 'komponen diskret', litar bersepadu, dsb.) bersambung bersama untuk menjalankan (a) fungsi khusus, boleh diganti sebagai suatu entiti dan biasanya boleh nyahhimpun.

*N.B. 1: 'Unsur litar': bahagian berfungsi tunggal aktif atau pasif bagi litar elektronik, seperti satu diod, satu transistor, satu perintang, satu kapasitor, dsb.*

*N.B. 2: 'Komponen diskret': 'unsur litar' berpakej secara berasingan dengan sambungan luarnya sendiri.*

"Antena tatasusunan berperingkat mampu kendali secara elektronik" (5 6) ertinya antena yang membentuk alur dengan cara penggandingan fasa, iaitu, arah alur dikawal oleh pekali pengujian kompleks unsur menyinar dan arah bagi alur itu boleh berbeza-beza dari segi azimut atau dongakan, atau kedua-duanya, mengikut penggunaan, dalam penghantaran dan penerimaan, isyarat elektrik.

"Bahan bertenaga" (1) ertinya kandungan atau campuran yang memberi reaksi kimia untuk mengeluarkan tenaga yang diperlukan untuk kegunaan tertentu. "Bahan peledak", "piroteknik" dan "bahan dorong" adalah subkelas bahan bertenaga.

"Efektor-akhir" (2) ertinya pencengkam, 'unit alatan aktif' dan mana-mana alatan yang dilekatkan kepada plat dasar pada hujung lengan pengolah "robot".

*N.B.: 'Unit alatan aktif' bermaksud peranti untuk mengenakan kuasa motif, tenaga proses atau penderiaan kepada bahan kerja.*

"Ketumpatan Setara" (6) ertinya jisim optik per unit luas optik yang terjunjur ke permukaan optik.

"Bahan letupan" (1) ertinya bahan dalam bentuk pepejal, cecair atau gas, yang penggunaannya sebagai bahan letupan awalan, penggalak atau utama dalam kepala ledak, bahan letupan dan peralatan letupan lain, adalah diperlukan untuk meletus.

"Sistem FADEC (7 9) ertinya *Full Authority Digital Engine Control Systems* — sistem kawalan elektronik digital bagi enjin turbin gas yang mampu mengawal enjin tersebut secara automatik melalui keseluruhan operasi dari enjin itu bermula sehingga enjin itu berhenti, dalam keadaan normal dan rosak.

"Bahan bergentian atau berfilamen" (0 1 8) termasuklah:

- a. "Monofilamen" berterusan;
- b. "Yan" dan "pintal kasar" berterusan;
- c. "Pita", fabrik, tikar dan brid rawak;
- d. Gentian potong, gentian berambu dan selimut gentian koheren;

- e. Misai, sama ada monohabluran atau polihabluran, tanpa mengira panjangnya;
- i.
- f. Pulpa poliamid aromatik.

"Litar bersepadu jenis filem" (3) ertinya suatu tatasusunan 'unsur litar' dan saling hubungan metalik yang terbentuk oleh pengendapan filem tebal atau tipis di atas "substrat" penebat.

*N.B.: 'Unsur litar' adalah bahagian tunggal berfungsi aktif atau pasif bagi litar elektronik, seperti satu diod, satu transistor, satu perintang, satu kapasitor, dsb.*

"Tetap" (5) ertinya bahawa algoritma pengkodan atau pemampatannya tidak boleh menerima parameter yang dibekalkan dari luar (cth., pemboleh ubah kriptografi atau kekunci) dan tidak boleh diubah suai oleh pengguna.

"Tatasusunan sensor optik kawalan penerbangan" (7) adalah rangkaian penerima optik terbahagi, yang menggunakan alur "laser", untuk memberikan data kawalan penerbangan masa nyata untuk pemprosesan dalam kapal.

"Pengoptimuman laluan penerbangan" (7) adalah prosedur yang meminimumkan sisihan daripada trajektori empat-dimensi (ruang dan masa) yang diinginkan dengan memaksimumkan prestasi atau keberkesanan untuk sesuatu misi yang ditugaskan.

"Sistem terbang-dengan-cahaya" (7) ertinya suatu sistem kawalan penerbangan digital utama yang menggunakan maklum balas untuk mengawal pesawat semasa penerbangan, jika arahan kepada efektor/ penggerak adalah isyarat optik.

"Sistem terbang-dengan-wayar" (7) ertinya suatu sistem kawalan penerbangan digital utama yang menggunakan maklum balas untuk mengawal pesawat semasa penerbangan, di mana arahan kepada efektor/ penggerak adalah isyarat elektrik.

"Tatasusunan satah fokus" (6 8) ertinya lapisan satah linear atau dua-dimensi, atau kombinasi lapisan-lapisan satah, bagi unsur pengesan berasingan, dengan atau tanpa alat elektronik bacaan, yang bekerja di satah fokus.

*N.B.: Perkara ini bukan bertujuan untuk memasukkan tindakan elemen pengesan tunggal atau mana-mana dua, tiga atau empat elemen pengesan dengan memperuntukan masa langkah dan integrasi yang tidak dilaksanakan dalam elemen.*

“Lebar jalur pecahan” (3 5) ertinya “lebar jalur seketika” yang dibahagikan mengikut frekuensi pusat, diungkapkan sebagai peratus.

“Lonjak frekuensi” (5) ertinya suatu bentuk “spektrum rebak” di mana penghantaran frekuensi bagi saluran komunikasi tunggal dibuat agar berubah mengikut urutan langkah diskret rawak atau pseudo-rawak.

“Picu topeng frekuensi” (3) untuk “penganalisis isyarat” adalah suatu mekanisme di mana fungsi picu mampu untuk memilih julat frekuensi yang akan dicetuskan pada sebagai subset pemerolehan jalur lebar ketika mengabaikan isyarat lain yang juga boleh hadir dalam pemerolehan jalur lebar yang sama. “Picu topeng frekuensi” boleh mengandungi lebih daripada satu set had yang tak tersandar.

“Masa pertukaran frekuensi” (3) ertinya masa (cth., lengah), yang diambil oleh isyarat apabila ditukar daripada output frekuensi awalan, mencapai atau dalam  $\pm 0.05\%$  frekuensi output yang dikehendaki. Items yang mempunyai frekuensi spesifik pertengahan kurang dari  $\pm 0.05\%$  adalah ditakrifkan sebagai tidak berkeupayaan sebagai frekuensi pensuisan.

“Pengsintesis frekuensi” (3) ertinya mana-mana jenis sumber frekuensi atau penjana isyarat, tanpa mengira teknik sebenar yang digunakan, yang memberikan kepelbagaian frekuensi output serentak atau gantian, daripada satu atau lebih output, yang dikawal oleh, diterbitkan daripada atau didisiplinkan oleh bilangan frekuensi piawaian (atau induk) yang lebih sedikit.

“Sel bahan api” (8) merupakan peranti elektrokimia yang menukar tenaga kimia secara terus kepada Arus Terus (DC) dengan menggunakan tenaga daripada sumber luar.

“Boleh lakur” (1) ertinya mampu merentas berkaitan atau dipolymerikan dengan lebih lanjut (sembuh) oleh penggunaan haba, sinaran, pemangkin, dan lain-lain, atau yang boleh cair tanpa pirolisis (pembentukan arang).

“Pengatoman Gas” (1) ertinya proses untuk mengurangkan aliran lebur aloi logam kepada titisan berdiameter 500 mikrometer atau kurang menggunakan aliran gas bertekanan tinggi.

“Berselerak dari segi geografi” (6) adalah jika setiap lokasi jauh dari satu sama lain melebihi 1,500m dalam mana-mana arah. Penderia boleh alih sentiasa dianggap sebagai “berselerak dari segi geografi”.

“Set panduan” (7) ertinya sistem yang menyepadukan proses pengukuran dan pengiraan kedudukan dan halaju kenderaan (cth., navigasi) dengan yang mengira dan menghantar perintah kepada sistem kawalan penerbangan kenderaan untuk memperbetul trajektori.

“Penempatan isostatik panas” (2) ertinya proses memberi tekanan ke atas tuangan pada suhu melebihi 375 K (102°C) dalam rongga tertutup melalui pelbagai media (gas, cecair, zarah pepejal, dll.) untuk mencipta daya yang sama dalam semua arah untuk mengurangkan atau menghapuskan lompong dalaman dalam tuangan.

“Litar bersepadu hibrid” (3) ertinya mana-mana kombinasi litar bersepadu, atau litar bersepadu dengan ‘unsur litar’ atau ‘komponen diskret’ bersambung bersama untuk menjalankan (a) fungsi khusus, dan mempunyai kesemua ciri berikut:

- a. Mengandungi sekurang-kurangnya satu peranti yang tidak terkurung;
- b. Bersambung bersama menggunakan kaedah pengeluaran IC biasa;
- c. Boleh diganti sebagai satu entiti; dan
- d. Biasanya tidak boleh nyahhimpun.

*N.B.1: 'Unsur litar': bahagian berfungsi aktif atau pasif tunggal bagi litar elektronik, seperti satu diod, satu transistor, satu perintang, satu kapasitor, dsb.*

*N.B.2: 'Komponen diskret': 'unsur litar' berpakej secara berasingan dengan sambungan luarnya sendiri.*

“Peningkatan imej” (4) ertinya pemprosesan imej pembawa-maklumat terbitan luar oleh algoritma seperti pemampatan masa, penapisan, pengekstrakan, pemilihan, hubungan, pelingkaratan atau transformasi antara domain-domain (cth., transformasi Fourier pantas atau transformasi Walsh). Ini tidak termasuk algoritma yang menggunakan hanya transformasi linear atau putaran bagi imej tunggal, seperti terjemahan, pengekstrakan ciri, pendaftaran atau pewarnaan salah.

“Imunotoksin” (1) adalah konjugat bagi antibodi monoklon khusus satu sel dan “toksin” atau “sub-unit toksin”, yang mempengaruhi sel berpenyakit secara selektif.

“Dalam domain awam” (GTN NTN GSN), seperti yang terpakai di sini, ertinya “teknologi” atau “perisian” yang telah tersedia tanpa sekatan ke atas penyebaran selanjutnya (sekatan hak cipta tidak mengalihkan “teknologi” atau “perisian” daripada berada “dalam domain awam”).

“Keselamatan maklumat” (4 5) adalah semua cara dan fungsi yang memastikan ketercapaian, kerahsiaan atau integriti maklumat atau komunikasi, tidak termasuk cara dan fungsi yang bertujuan

untuk melindungi daripada kepincangan. Ini termasuk “kriptografi”, “pengaktifan kriptografi”, ‘kriptanalisis’, pelindungan daripada emanasi dan keselamatan komputer yang menjejaskan.

*N.B.: ‘Kriptanalisis’: analisis sistem kriptografi atau input dan outputnya untuk menerbitkan pembolehubah sulit atau data sensitif, termasuk teks jelas.*

“Lebar jalur seketika” (3 5 7) bermaksud lebar jalur di mana kuasa output kekal malar dalam 3 dB tanpa pelarasan parameter operasi yang lain.

“Julat teralat” (6) bermaksud julat paparan jelas yang ditetapkan bagi radar.

“Penebatan” (9) dikenakan kepada komponen motor roket, iaitu, selongsong, muncung, salur masuk, penutup selongsong, dan termasuk stok kepingan getah termajmuk terawet atau separa-terawet yang mengandungi bahan penebat atau tahan-panas. Ia juga boleh digabungkan sebagai but atau kepek pelega tegasan.

“Pelapik dalam” (9) sesuai untuk antara muka ikatan antara bahan dorong pepejal dan selongsongnya atau pelapik penebat. Selalunya penyebaran berasaskan polimer bagi bahan tahan-panas dan penebat, cth. polibutadiena terhenti hidroksil (HTPB) berisi karbon atau polimer lain dengan bahan pengawet tambahan yang disebarkan atau disapukan pada bahagian dalam selongsong.

“Gradiometer Magnet Intrinsik” (6) ialah unsur pengesan kecerunan medan magnet tunggal dan alat elektronik berkaitan yang outputnya ialah ukuran kecerunan medan magnet.

*N.B.: Lihat juga “gradiometer magnet”.*

“Perisian pencerobohan” (4) ertinya perisian yang direka bentuk atau dan diubah suai khas untuk mengelak daripada dikesan menggunakan ‘alat pemantauan’ atau mengatasi ‘langkah balas pelindungan’, komputer atau peranti rangkaian-mampu, dan boleh melakukan mana-mana yang berikut:

- a. Penyarian data atau maklumat, dari komputer atau peranti rangkaian-mampu, atau pengubahsuaian sistem atau data pengguna; atau
- b. Pengubahsuaian jalan pelaksanaan program atau proses yang standard untuk membolehkan pelaksanaan arahan luaran disediakan.

*Nota:*

1. *“Perisian pencerobohan” tidak termasuk mana-mana yang berikut:*
  - a. *alat-alat hypervisor, penyahpejijat atau Perisian Kejuruteraan Balikan (SRE);*
  - b. *“Perisian” Pengurusan Hak Digital (DRM); atau*
  - c. *“Perisian” yang direka bentuk untuk dipasang oleh pengilang, pentadbir atau pengguna, untuk tujuan penjejakan atau pengutipan semula aset.*
2. *Peranti rangkaian mampu termasuk peranti boleh alih dan meter pintar.*

*Nota Teknikal :*

1. *‘Peralatan Pemantauan’: Peranti “perisian” atau perkakasan yang memantau perilaku atau proses atas peranti. Ia termasuk produk antivirus (AV), produk keselamatan pengakhiran, Produk Keselamatan Personal (PSP), Sistem Pengesanan Intrusi (IDS), Sistem Pencegahan Intrusi (IPS) atau tembok api.*
2. *‘Tindak balas Perlindungan’: teknik yang direka bentuk bagi memastikan pelaksanaan kod yang selamat, seperti Pencegahan Tindakan Data (DEP), Randomisase Bentangan Ruang Alamat (ASLR) atau sandboxing.*

“Isolasi kultur hidup” (1) termasuklah kultur hidup dalam bentuk tidak aktif dan dalam penyediaan kering.

“Tekanan isostatik” (2) ertinya peralatan yang berkeupayaan untuk mengenakan tekanan kepada rongga tertutup melalui pelbagai media (gas, cecair, zarah pepejal, dll.) untuk mencipta tekanan yang sama dalam semua arah dalam rongga terhadap bahan kerja atau bahan.

“Laser” (0 2 3 5 6 7 8 9) ialah suatu himpunan komponen-komponen yang menghasilkan kedua-dua cahaya yang koheren ruang dan masa yang dikuatkan oleh pemancaran sinaran terangsang.

*N.B.: Lihat juga: “Laser kimia”;*

*“Laser berkuasa tinggi”;*

*“Laser pindah”;*



“Perpustakaan” (pangkalan data teknikal parameter) ertinya koleksi maklumat teknikal, merujuk kepada yang boleh meningkatkan prestasi sistem, peralatan atau komponen.

“Kenderaan lebih ringan-daripada-udara” (9) ertinya belon dan kapal udara yang bergantung pada udara panas atau gas lain yang lebih ringan daripada udara seperti helium atau hidrogen untuk daya angkatnya.

“Kelinearan” (2) (selalunya diukur dari segi ketak-linear) ertinya sisihan maksimum bagi ciri-ciri sebenar (purata bacaan skala atas dan skala bawah), positif atau negatif, dari garis lurus yang diletakkan di tempat yang dapat menyamakan kedudukan dan meminimumkan sisihan maksimum.

“Rangkaian kawasan setempat” (4 5) ialah sistem komunikasi data yang mempunyai semua ciri-ciri yang berikut:

- a. Membenarkan bilangan arbitrari ‘peranti data’ bebas untuk berkomunikasi secara terus antara satu sama lain; dan
- b. Terbatas kepada kawasan geografi yang bersaiz sederhana (cth. bangunan pejabat, loji, kampus, gudang).

*N.B.: ‘Peranti data’ ertinya peralatan yang berkeupayaan untuk menghantar atau menerima urutan maklumat digital.*

“Gradiometer magnet” (6) ialah alat yang direka untuk mengesan variasi ruang medan magnet dari sumber-sumber yang di luar alat tersebut. Ia terdiri daripada banyak “magnetometer” dan alat elektronik berkaitan yang outputnya ialah ukuran kecerunan medan magnet.

*N.B.: Lihat juga “gradiometer magnet intrinsik”.*

“Magnetometer” (6) ialah alat yang direka untuk mengesan medan magnet dari sumber-sumber yang di luar alat tersebut. Ia terdiri daripada unsur pengesan medan magnet tunggal dan alat elektronik berkaitan yang mana outputnya ialah ukuran medan magnet.

“Storan utama” (4) ertinya storan primer untuk data atau arahan untuk akses pantas oleh unit pemprosesan pusat. Ia terdiri daripada storan dalaman “komputer digital” dan mana-mana sambungan hierarkinya, seperti storan cache atau storan lanjutan bukan akses-berturutan.

“Bahan yang tahan kakisan oleh UF<sub>6</sub>” (0) merangkumi kuprum, keluli tahan karat, aluminium, aluminium oksida, aloi aluminium, nikel atau aloi yang mengandungi 60 peratus berat atau lebih nikel dan polimer hidrokarbon terflourin.

"Matriks" (1 2 8 9) ertinya fasa yang sebahagian besarnya berterusan yang mengisi ruang antara zarah-zarah, misai atau gentian.

"Ketidakpastian ukuran" (2) ialah parameter tipikal yang menyatakan julat nilai output. Nilai yang betul bagi pemboleh ubah boleh ukur berada dengan tahap keyakinan sebanyak 95%. Ia termasuk sisihan sistematik tak diperbetulkan, kerenggangan yang tak diperbetul dan sisihan rawak (Rujukan: ISO 10360-2, atau VDI/VDE 2617).

"Pengalioan Mekanik" (1) ertinya proses pengalioan yang terhasil daripada pengikatan, perekahan dan pengikatan semula serbuk aloi asasi dan induk oleh impak mekanik. Zarah-zarah bukan metalik mungkin digabungkan dalam aloi dengan penambahan serbuk yang sesuai.

"Pengekstrakan leburan" (1) ertinya proses untuk 'membekukan dengan pantas' dan mengekstrak produk aloi seperti-reben melalui penyisipan segment pendek bagi blok dingin yang berputar ke dalam lubang aloi logam lebur.

*N.B.: 'Membeku dengan pantas': pembekuan bahan lebur pada kadar penyejukan melebihi 1,000K/s.*

"Pemejaman leburan" (1) ertinya proses untuk 'membekukan dengan pantas' lelehan logam lebur yang mengenai blok dingin yang berputar, lalu membentuk produk yang seperti emping, reben atau batang.

*N.B.: 'Membeku dengan pantas': pembekuan bahan lebur pada kadar penyejukan melebihi 1,000K/s.*

"Mikrolitar mikrokomputer" (3) ertinya "litar bersepadu monolitik" atau "litar bersepadu multicip" yang mengandungi unit logik aritmetik (ALU) yang berkeupayaan untuk melaksanakan arahan bertujuan am dari storan dalaman, terhadap data yang terkandung dalam storan dalam.

*N.B.: Storan dalaman mungkin diperluas oleh storan luaran.*

"Mikrolitar mikropemproses" (3) ertinya "litar bersepadu monolitik" atau "litar bersepadu multicip" yang mengandungi unit logik aritmetik (ALU) yang berkeupayaan untuk melaksanakan suatu siri arahan bertujuan am dari storan luar.

*N.B.1: "Mikrolitar mikropemproses" biasanya tidak mengandungi storan boleh diakses pengguna, walaupun storan yang hadir pada-cip boleh digunakan dalam menjalankan fungsi logiknya.*

*N.B.2: Ini termasuk set cip yang direka bentuk untuk beroperasi bersama untuk memberikan fungsi "mikrolitar mikropemproses".*

"Mikroorganisma" (1 2) ertinya bakteria, virus, mikoplasma, riketsia, klamidia atau kulat, sama ada semula jadi, ditingkatkan atau diubah suai, sama ada dalam bentuk "kultur hidup terpencil" atau sebagai bahan termasuk bahan hidup yang sengaja diinokulasi atau dicemarkan dengan kultur sedemikian.

"Misil" (1 3 6 7 9) ertinya sistem roket lengkap dan sistem kenderaan udara awasan automatik, yang berupaya menghantar sekurang-kurangnya 500kg beban kerja ke jarak yang sekurang-kurangnya 300km.

"Monofilamen" (1) atau filamen ialah penambahan terkecil gentian, selalunya beberapa mikrometer diameternya.

"Litar bersepadu monolitik" (3) ertinya gabungan 'unsur litar' pasif atau aktif atau kedua-duanya yang:

- a. Terbentuk melalui proses difusi, proses pengimplanan atau proses pengendapan dalam atau atas sekeping bahan semikonduksian, yang dipanggil 'cip';
- b. Boleh dianggap sebagai berkait dan tidak boleh dibahagikan; dan
- c. Menjalankan fungsi litar.

*N.B.: 'Unsur litar' adalah bahagian berfungsi aktif atau pasif tunggal bagi litar elektronik, seperti satu diod, satu transistor, satu perintang, satu kapasitor, dll.*

"Sensor pengimejan monospektrum" (6) berkeupayaan untuk memperoleh data imej dari satu jalur spektrum diskret.

"Litar bersepadu multicip" (3) ertinya dua atau lebih "litar bersepadu monolitik" yang terikat kepada "substrat" sepunya.

"Penderia pengimejan multispektrum" (6) berkeupayaan untuk memperoleh data imej secara serentak atau bersiri daripada dua atau lebih jalur spektrum diskret. Penderia yang mempunyai lebih daripada dua puluh jalur spektrum diskret kadang kala dirujuk sebagai sensor pengimejan hiperspektrum.

"Uranium asli" (0) ertinya uranium yang mengandungi campuran isotop yang boleh didapati secara semula jadi.

"Alat kawalan capaian rangkaian" (4) ertinya antara muka fizikal kepada rangkaian pensuisan teragih. Ia menggunakan medium biasa yang beroperasi keseluruhannya pada "kadar pindah digital" yang sama menggunakan penimbangtaraan (cth. token atau deria pembawa) untuk penghantaran. Tersendiri daripada yang lain, ia memilih paket data atau kumpulan data (cth., IEEE 802) yang dialamatkan kepadanya. Ia merupakan pemasangan yang boleh disepadukan ke dalam komputer atau perkakas komunikasi untuk memberikan akses komunikasi.

"Komputer neural" (4) ertinya peranti berkomputer yang direka bentuk atau diubah suai untuk meniru tingkah laku neuron atau sekumpulan neuron, iaitu, peranti berkomputer yang dibezakan oleh keupayaan perkakasnya untuk memodulat berat dan bilangan saling sambungan kepelbagaian komponen berkomputer berdasarkan data sebelumnya.

"Reaktor nuklear" (0) ertinya reaktor lengkap yang berupaya untuk beroperasi supaya dapat mengekalkan pembelahan tindak balas rantai selenggara diri yang dikawal. "Reaktor nuklear" termasuklah semua barang di dalam atau yang melekat terus pada reaktor kapal, peralatan yang mengawal tahap kuasa dalam teras, dan komponen yang biasanya mengandungi, bersentuhan secara langsung dengan atau mengawal bahan pendingin utama teras reaktor.

"Kawalan berangka" (2) ertinya kawalan automatik bagi proses yang dijalankan oleh peranti yang menggunakan data berangka yang selalunya diperkenalkan sebagai operasi sedang berjalan (Rujukan: ISO 2382).

"Kod objek" (9) ertinya bentuk boleh laku peralatan bagi ungkapan yang sesuai bagi satu atau lebih proses ("kod sumber" (bahasa sumber)) yang telah ditukar oleh sistem pemrograman.

"Operasi, Pentadbiran atau Penyenggaraan" ("OAM") (5) ertinya melaksanakan satu atau lebih daripada tugas-tugas yang berikut:

- a. Menubuhkan atau menguruskan mana-mana yang berikut:
  1. Akaun atau keistimewaan pengguna atau pentadbir;
  2. Penetapan suatu barang; atau

3. Pengesahan data bagi menyokong tugas-tugas yang dinyatakan dalam perenggan a.1. atau a.2 .;
- b. Memantau atau menguruskan keadaan operasi atau pelaksanaan suatu barang; atau
- c. Menguruskan log atau data audit untuk menyokong mana-mana tugas yang dinyatakan dalam perenggan a. atau b.

*Nota: "OAM" tidak termasuk mana-mana tugas berikut atau fungsi pengurusan utama yang berkaitan dengannya:*

- a. *Memperuntukkan atau menaik taraf mana-mana fungsi kriptografi yang tidak berkaitan langsung dengan penubuhan atau pengurusan data pengesahan dalam menyokong tugas-tugas yang dinyatakan dalam perenggan a.1. atau A.2. di atas; atau*
- b. *Melaksanakan apa-apa fungsi kriptografi pada penghantaran atau data pesawat suatu barang.*

"Amplifikasi optik" (5), dalam komunikasi optik, ertinya teknik penguatan yang memasukkan gandaan isyarat optik yang telah dijana oleh sumber optik berasingan, tanpa penukaran kepada isyarat elektrik, iaitu, menggunakan amplifier optik semikonduktor, amplifier pendarkilau gentian optik.

"Komputer optik" (4) ertinya komputer yang direka bentuk atau diubah suai untuk menggunakan cahaya untuk menggambarkan data dan unsur logik berkomputer adalah berdasarkan kepada peranti optik terganding terus.

"Litar bersepadu optik" (3) ertinya "litar bersepadu monolitik" atau "litar bersepadu hibrid", yang mengandungi satu atau lebih bahagian yang direka untuk berfungsi sebagai fotosensor atau fotopemancar atau untuk menjalankan fungsi optik atau elektro-optik.

"Pensuisan optik" (5) ertinya penghalaan bagi atau pensuisan isyarat dalam bentuk optik tanpa penukaran kepada isyarat elektrik.

"Keseluruhan ketumpatan arus" (3) ertinya jumlah bilangan pusingan-ampere dalam gelung (cth., jumlah bilangan pusingan didarab dengan arus maksimum yang dibawa oleh setiap pusingan) dibahagi dengan jumlah keratan-rentas gelung (yang terdiri daripada filamen superkonduktif, matriks metalik di mana filamen superkonduktif dibenamkan, bahan kurungan, mana-mana saluran pendingin, dsb.).

"Negara yang Menyertai" (7 9) adalah negara yang menyertai Perkiraan Wassenaar (lihat [www.wassenaar.org](http://www.wassenaar.org)).

"Kuasa puncak" (6), ertinya paras tertinggi kuasa yang dicapai dalam "durasi laser".

"Rangkaian ruang peribadi (5) ertinya sistem data komunikasi yang mempunyai kesemua ciri yang berikut:

- a. Membenarkan secara rawak bilangan 'peralatan data' yang tak terikat atau saling sambung untuk berhubung antara satu sama lain; dan
- b. Adalah terhad kepada komunikasi antara peranti di kawasan terdekat seseorang individu atau alat kawalan peranti. (cth. bilik single, pejabat, atau kenderaan, dan ruang sekitarnya).

*Nota Teknikal:*

*'Peranti data' ertinya peralatan yang berupaya menghantar dan menerima jujukan maklumat digital.*

"Pengatoman plasma" (1) ertinya proses untuk mengurangkan keleburan logam atau logam pejal ke butiran berdiameter saiz 500  $\mu\text{m}$  atau kurang, menggunakan pancaran plasma dalam persekitaran gas lengai.

"Pengurusan kuasa" (7) ertinya mengubah kuasa yang dihantar bagi isyarat altimeter agar kuasa diterima di altitud "pesawat udara" sentiasa pada tahap minimum setakat yang perlu untuk menentukan altitud.

"Terpisah sebelumnya" (0 1) ertinya aplikasi mana-mana proses yang bertujuan untuk meningkatkan kepekatan isotop yang dikawal.

"Kawalan penerbangan utama" (7) ertinya kestabilan atau kawalan kemudi "pesawat udara" menggunakan penjana daya/momen, iaitu, permukaan kawal aerodinamik atau pemvektoran tujahan rejang.

"Unsur utama" (4), seperti yang digunakan dalam Kategori 4, ialah "unsur utama" apabila nilai gantinya lebih daripada 35% nilai keseluruhan sistem yang ia menjadi unsurnya. Nilai unsur ialah harga yang dibayar untuk unsur tersebut oleh pengilang sistem, atau oleh pihak yang mengintegrasikan sistem. Nilai keseluruhan ialah harga jualan antarabangsa yang biasa kepada pihak yang tidak berkaitan pada masa pembuatan atau pengesahan penghantaran.

"Pengeluaran" (GTN NTN Semua) ertinya semua fasa pengeluaran, seperti: pembinaan, kejuruteraan, pembuatan, integrasi, pemasangan (pencagakan), pemeriksaan, ujian, jaminan kualiti.

"Peralatan pengeluaran" (1 7 9) ertinya alatan, templat, jig, mandrel, acuan, dai, lekapan, mekanisme penjajaran, perkakas ujian, mesin dan komponennya yang lain, terhad kepada yang direka bentuk atau diubah suai khusus untuk "pembangunan" atau untuk satu atau lebih fasa "pengeluaran".

"Fasiliti pengeluaran" (7 9) ertinya "peralatan pengeluaran" dan perisian yang direka bentuk khas yang diintegrasikan dalam pemasangan untuk "pembangunan" atau satu atau lebih fasa "pengeluaran".

"Program" (2 6) ertinya urutan arahan untuk menjalankan proses dalam, atau boleh ditukar ke dalam, bentuk yang boleh dilaksanakan oleh komputer elektronik.

"Pemampatan denyut" (6) ertinya pengekodan dan pemprosesan denyut isyarat radar tempoh masa panjang kepada yang tempoh masanya pendek, sambil mengekalkan faedah tenaga denyut tinggi.

"Durasi denyut" (6) ialah jangka masa suatu denyut laser dan bererti masa antara setengah titik daripada puncak dan pinggir belakang setiap denyut individu.

"Laser denyut" (6) ertinya "laser" yang mempunyai "durasi denyut" yang kurang daripada atau sama dengan 0.25 saat.

"Kriptografi kuantum" (5) ertinya satu keluarga teknik untuk pewujudan kekunci kongsi untuk "kriptografi" dengan mengukur sifat-sifat kuantum-mekanik sistem fizikal (termasuk sifat-sifat fizikal yang dikawal dengan jelas oleh optik kuantum, teori medan kuantum atau elektrodinamik kuantum).

"Ketangkasan frekuensi radar" (6) ertinya mana-mana teknik yang mengubah, dalam urutan pseudo-rawak, frekuensi pembawa bagi pemancar radar denyut antara denyut-denyut atau kumpulan-kumpulan dengan jumlah yang sama atau lebih besar daripada lebar jalur denyut.

"Spektrum rebak radar" (6) ertinya mana-mana teknik modulasi untuk merebakkan tenaga yang berasal daripada isyarat dengan jalur frekuensi yang agak sempit, kepada jalur frekuensi yang jauh lebih lebar, dengan menggunakan pengekodan rawak atau pseudo-rawak.

"Kepekaan sinaran" (6) ialah kepekaan sinaran ( $\text{mA/W}$ ) =  $0,807 \times (\text{jarak gelombang dalam nm}) \times \text{Keberkesanan Kuantum (QE)}$ .

*Nota Teknikal:*

*QE selalunya dinyatakan sebagai peratusan; walau bagaimanapun dalam formula ini QE dinyatakan sebagai nombor decimal kurang dari satu., cth. 78% adalah 0.78.*

"Lebar jalur masa nyata" (3) untuk "penganalisis isyarat" ialah julat frekuensi yang paling lebar yang penganalisis boleh mengubah secara berterusan data masa-domain sepenuhnya ke dalam hasil kekerapan domain, menggunakan Fourier atau transformasi masa diskret lain yang memproses setiap kali diterima titik tanpa jurang atau kesan *windowing* yang menyebabkan pengurangan amplitud diukur lebih daripada 3 dB di bawah amplitud isyarat sebenar, ketika mengeluarkan atau memaparkan data yang berubah.

"Pemprosesan masa nyata" (2 6 7) ertinya pemprosesan data oleh sistem komputer yang memberikan tahap khidmat yang diperlukan, sebagai fungsi sumber-sumber yang tersedia, dalam masa tindak balas yang dijamin, tanpa mengira beban sistem, apabila dirangsang oleh peristiwa luar.

"Keboleholuan" (7) ertinya dekatnya kesamaan antara ukuran-ukuran yang berulang bagi pemboleh ubah yang sama di bawah keadaan operasi yang sama apabila perubahan dalam keadaan atau tempoh bukan operasi berlaku antara ukuran-ukuran. (Rujukan: IEEE STD 528-2001 (sisihan piawaian satu sigma))

"Yang diperlukan" (GTN 1-9), seperti yang terpakai bagi "teknologi", merujuk kepada hanya bahagian "teknologi" itu sahaja yang terutamanya bertanggungjawab untuk mencapai atau menjangkaui tahap prestasi, ciri-ciri atau fungsi yang dikawal. "Teknologi" "yang diperlukan" sedemikian boleh dikongsi oleh barangan yang berlainan.

"Resolusi" (2) ertinya penambahan terkecil peranti pengukur; pada alat digital, bit bererti terkecil (Rujukan: ANSI B-89.1.12).

"Agen kawalan rusuhan" (1) ertinya bahan-bahan yang, di bawah keadaan penggunaan yang dijangkakan untuk tujuan mengawal rusuhan, menghasilkan kerengsaan pada deria manusia atau kesan yang menghilangkan keupayaan fizikal secara pantas yang akan hilang dalam jangka masa yang pendek sejurus selepas penamatan dedahan.

*Nota Teknikal:*

*Gas pemedih mata ialah subset kepada "agen kawalan rusuhan".*



"Robot" (2 8) ertinya mekanisme manipulasi, yang mungkin daripada jenis laluan berterusan atau titik ke titik, mungkin menggunakan penderia, dan mempunyai kesemua ciri-ciri yang berikut:

- a. Pelbagai fungsi;
- b. Berupaya meletakkan atau mengorientasikan bahan, bahagian, alat atau peranti khas melalui pergerakan boleh ubah dalam ruang tiga dimensi;
- c. Menggabungkan tiga atau lebih peranti servo gelung tertutup atau terbuka yang mungkin termasuk motor melangkah; dan
- d. "Kebolehpograman boleh diakses pengguna" melalui kaedah ajar/main balik atau dengan menggunakan komputer elektronik yang mungkin sebuah alat kawalan logik boleh program, cth., tanpa campur tangan mekanik.

*N.B.: Takrif di atas tidak termasuk peranti yang berikut:*

1. *Mekanisme manipulasi yang hanya boleh dikawal secara manual/teleoperator;*
2. *Mekanisme manipulasi urutan tetap iaitu peranti bergerak berautomatik, yang beroperasi mengikut gerakan terprogram tetap mekanik. Program ini dihadkan dari segi mekanik oleh penghenti tetap, seperti pin atau sesondol. Urutan gerakan dan pemilihan laluan atau sudut tidak boleh diubah atau ditukar secara mekanik, elektronik atau elektrik;*
3. *Mekanisme manipulasi urutan boleh ubah terkawal mekanik yang merupakan peranti bergerak, yang beroperasi mengikut gerakan terprogram tetap mekanik. Program ini dihadkan dari segi mekanik oleh penghenti tetap tetapi boleh laras, seperti pin atau sesondol. Urutan gerakan dan pemilihan laluan atau sudut adalah boleh diubah dalam corak program tetap. Variasi atau pengubahsuaian corak program (cth. pertukaran pin atau pertukaran sesondol) dalam satu atau lebih paksi gerakan dilaksanakan hanya melalui operasi mekanik;*
4. *Mekanisme manipulasi urutan boleh ubah terkawal-bukan-servo yang merupakan peranti bergerak berautomatik, yang beroperasi mengikut gerakan terprogram tetap mekanik. Program ini boleh diubah tetapi urutannya mara hanya oleh isyarat perdua daripada peranti perdua elektrik tetap mekanik atau penghenti boleh laras;*

5. *Kren penindan ditakrifkan sebagai sistem pengolah koordinasi Cartes yang dibuat sebagai bahagian penting bagi tatasusunan menegak petak storan dan direka untuk mengakses kandungan petak-petak storan atau dapatan kembali.*

"Pengatoman berputar" (1) ertinya proses untuk mengurangkan lelehan atau kolam logam lebur kepada titisan kepada diameter sebesar 500 mikrometer atau kurang menggunakan daya emparan.

"Pintal kasar" (1) adalah seikat (biasanya 12-120) 'bebenang' yang lebih kurang selari.

*N.B.: 'Bebenang' adalah seikat "monofilamen" (biasanya melebihi 200) disusun lebih kurang selari.*

"Lari-sisi" (2) (luar-dari-larian sebenar) ertinya sesaran jejari dalam satu putaran spindel utama yang diukur dalam satah yang seranjang dengan paksi spindel di titik di atas permukaan putar luar atau dalam yang akan diuji (Rujukan: ISO 230/1 1986, perenggan 5.61).

"Faktor skala" (giro atau meter pecut) (7) ertinya nisbah perubahan dalam output kepada perubahan dalam input yang ingin diukur. Faktor skala secara amnya dinilai sebagai kecerunan garis lurus yang boleh dipadankan melalui kaedah segi empat terkecil kepada data input-output yang diperolehi dengan berubah input secara berkitar mengelilingi julat input.

"Masa penetapan" (3) ertinya masa yang diperlukan bagi output untuk sampai kepada julat satu-setengah bit daripada nilai akhir apabila bertukar antara mana-mana dua tahap penukar.

"SHPL" adalah sama dengan "laser kuasa super tinggi".

"Penganalisis isyarat" (3) ertinya alat yang berkeupayaan untuk mengukur dan memaparkan sifat-sifat asas bagi komponen frekuensi-tunggal bagi isyarat frekuensi-berbilang.

"Pemprosesan isyarat" (3 4 5 6) ertinya pemprosesan isyarat pembawa-maklumat terbitan luar oleh algoritma seperti pemampatan masa, penapisan, pengekstrakan, pemilihan, hubungan, pelingkar atau transformasi antara domain-domain (cth. transformasi Fourier pantas atau transformasi Walsh).

"Perisian" (GSN Semua) ertinya koleksi satu atau lebih "program" atau 'mikroprogram' yang ditetapkan dalam mana-mana medium nyata ungkapan.

*N.B.: 'Mikroprogram' ertinya urutan arahan asas, yang diselenggara di dalam storan khas, yang mana pelaksanaannya dimulakan oleh pemasukan arahan rujukannya ke dalam*

*daftar arahan.*

"Kod sumber" (atau bahasa sumber) (6 7 9) adalah ungkapan sesuai bagi satu atau lebih proses yang boleh ditukar oleh sistem pemrograman kepada bentuk boleh laku peralatan("kod objek" (atau bahasa objek)).

"Kapal angkasa lepas" (7 9) ertinya satelit dan prob angkasa yang aktif dan pasif.

"Bas kapal angkasa lepas" (9) ertinya peralatan yang menyediakan infrastruktur sokongan kepada "kapal angkasa lepas" dan lokasi untuk "muatan kapal angkasa lepas".

"Muatan kapal angkasa lepas" (9) bermaksud peralatan, yang dilekapkan kepada "bas kapal angkasa lepas", yang direka bentuk untuk melaksanakan misi dalam ruang angkasa (cth. komunikasi, pemerhatian, sains).

"Layak angkasa" (3 6 7) ertinya yang direka bentuk, dibuat, atau layak melalui ujian berjaya, bagi operasi pada altitud yang melebihi 100 km di atas permukaan Bumi.

*N.B: Suatu penentuan bahawa barang tertentu adalah 'layak angkasa' menurut ujian tidak bermakna bahawa barang lain dalam pengeluaran yang sama atau siri model adalah 'layak angkasa' jika tidak diuji secara individu.*

"Bahan boleh belah khas" (0) ertinya plutonium-239, uranium-233, "uranium diperkaya dalam isotop 235 atau 233", dan mana-mana bahan yang mengandungnya.

"Modulus tentu" (0 1 9) ialah modulus Young dalam pascal, bersamaan dengan  $N/m^2$  dibahagi dengan berat tentu dalam  $N/m^3$ , diukur pada suhu  $(296 \pm 2) K ((23 \pm 2)^{\circ}C)$  dan kelembapan relatif  $(50 \pm 5)\%$ .  
 "Kekuatan tegangan tentu" (0 1 9) ialah kekuatan tegangan muktamad dalam pascal, bersamaan dengan  $N/m^2$  dibahagi dengan berat tentu dalam  $N/m^3$ , diukur pada suhu  $(296 \pm 2) K ((23 \pm 2)^{\circ}C)$  dan kelembapan relatif  $(50 \pm 5)\%$ .

"Giro jisim mejam" (7) ertinya giro yang menggunakan jisim berputar untuk mengesan gerakan sudut.

"Pelindapan Splat" (1) ertinya proses untuk 'membekukan dengan pantas' lelehan logam lebur yang mengenai blok dingin, lalu membentuk produk seperti emping.

*N.B.: 'Membekukan dengan pantas' pembekuan bahan lebur pada kadar penyejukan melebihi 1000K/s.*

"Spektrum rebak" (5) ertinya teknik jika tenaga dalam saluran komunikasi dengan jalur yang agak sempit direbakkan kepada spektrum tenaga yang lebih lebar.

Radar "spektrum rebak" (6) - lihat "Spektrum rebak radar"

"Kestabilan" (7) ertinya sisihan piawaian (1 sigma) variasi parameter tertentu daripada nilai tertentu ukurnya yang diukur di bawah keadaan suhu yang stabil. Ini boleh diungkapkan sebagai fungsi masa.

"Negara-negara (bukan) Ahli Konvensyen Senjata Kimia" (1) ialah negara yang Konvensyen mengenai Larangan Pembangunan, Pengeluaran, Penyimpanan dan Penggunaan Senjata Kimia yang telah (belum) berkuat kuasa. (see [www.opcw.org](http://www.opcw.org)).

"Substrat" (3) ertinya kepingan bahan asas dengan atau tanpa corak saling hubungan dan padanya atau di dalamnya 'komponen diskret' atau litar bersepadu atau kedua-duanya boleh diletakkan.

*N.B.1: 'Komponen diskret': 'unsur litar' yang berpakej secara berasingan dengan sambungan luarnya sendiri.*

*N.B.2: 'Unsur litar': bahagian berfungsi aktif atau pasif tunggal bagi litar elektronik, seperti satu diod, satu transistor, satu perintang, satu kapasitor, dsb.*

"Kosongan substrat" (6) ertinya sebatian monolitik dengan ukuran yang sesuai untuk pengeluaran unsur optik seperti cermin atau tingkap optik.

"Sub-unit toksin" (1) ialah komponen diskret dari segi struktur dan fungsi daripada keseluruhan "toksin".

"Superaloi" (2 9) ertinya aloi berasaskan nikel, kobalt atau besi yang mempunyai kekuatan lebih besar daripada mana-mana aloi dalam siri AISI 300 pada suhu melebihi 922K (649°C) di bawah keadaan persekitaran dan operasi yang teruk.

"Superkonduktif" (1 3 5 6 8) ertinya bahan, iaitu logam, aloi atau sebatian, yang boleh kehilangan semua rintangan elektrik, iaitu, yang boleh memperoleh kekonduksian elektrik tidak terhad dan membawa arus elektrik yang sangat besar tanpa pemanasan Joule.

*N.B.: Keadaan "superkonduktif" bahan dicirikan secara berasingan oleh "suhu kritikal", medan magnet kritikal, yang merupakan fungsi suhu, dan ketumpatan arus kritikal, yang merupakan fungsi kedua-dua medan magnet dan suhu.*

"Laser Berkuasa Tinggi" ("SHPL") (6) ertinya "laser" yang berkeupayaan menghantar (keseluruhan atau sebahagian) tenaga output yang melebihi 1kJ dalam 50ms atau mempunyai kuasa purata atau CW melebihi 20kW.

"Pembentukan superplastik" (1 2) ertinya proses pengubahan bentuk menggunakan haba untuk logam yang biasanya dicirikan oleh nilai pemanjangan yang rendah (kurang daripada 20%) pada takat pecah seperti yang ditentukan pada suhu bilik oleh ujian kekuatan tegangan konvensional, bagi mencapai pemanjangan semasa pemprosesan yang sekurang-kurangnya 2 kali ganda daripada nilai tersebut.

"Algoritma simetri" (5) ertinya algoritma kriptografik yang menggunakan kekunci yang sama bagi kedua-dua penyulitan dan penyahsulitan.

*N.B.: Penggunaan biasa "algoritma simetri" ialah kerahsiaan data.*

"Runut sistem" (6) ertinya laporan kedudukan penerbangan pesawat udara yang diproses, dihubungkan, (percantuman data sasaran radar dengan kedudukan rancangan penerbangan) dan dikemas kini yang tersedia kepada pengawal pusat Kawalan Trafik Udara.

"Komputer tatasusunan sistolik" (4) ertinya komputer yang aliran dan pengubahsuaian data boleh dikawal secara dinamik pada peringkat get logik oleh pengguna.

"Pita" (1) ialah bahan yang terbina daripada "monofilamen", 'bebenang', "pintal kasar", "tow", atau "yan", dsb., yang berselang seli atau sehala, yang selalunya telah terlebih dahulu terisi tepu dengan resin.

*N.B.: 'Bebenang' adalah seikat "monofilamen" (biasanya melebihi 200) disusun lebih kurang selari.*

"Teknologi" (GTN NTN Semua) ertinya maklumat khusus yang diperlukan untuk "pembangunan", "pengeluaran" atau "penggunaan" barangan. Maklumat ini berbentuk 'data teknikal' atau 'bantuan teknikal'.

*N.B.1.: 'Bantuan teknikal' boleh berbentuk seperti arahan, kemahiran, latihan, pengetahuan kerja perkhidmatan perunding dan boleh melibatkan pemindahan 'data teknikal'.*

*N.B.2.: 'Data teknikal' boleh berbentuk rangka tindakan, pelan, gambar rajah, model, formula, jadual, reka bentuk dan spesifikasi kejuruteraan, manual dan arahan yang ditulis atau*

*dirakam pada media atau peranti lain seperti cakera, pita, ingatan baca-sahaja.*

"Litar bersepadu tiga dimensi" ertinya koleksi dai semikonduktor yang dipasang bersama dan mempunyai vias yang melalui sekurang-kurangnya satu dai untuk memastikan penyambungan antara dai tersebut.

"Spindel condong" (2) ertinya spindel pegang-alat yang mengubah, semasa proses pemesinan, kedudukan sudut garis pusatnya berhubung mana-mana paksi lain.

"Pemalar masa" (6) ialah masa yang diambil daripada aplikasi rangsangan cahaya bagi tokokan semasa untuk mencapai nilai  $1-1/e$  darab nilai akhir (iaitu, 63% daripada nilai akhir).

"Penghujung bersalut" (9) ertinya komponen gegelang pegun (bentuk padu atau bersegmen) melekat pada permukaan dalam kelongsong turbin atau pada permukaan luar hujung bilahan turbin yang berfungsi sebagai kedapan gas antara komponen yang bergerak dan yang statik.

"Kawalan keseluruhan penerbangan" (7) ertinya kawalan berautomatik bagi pemboleh ubah keadaan "pesawat udara" dan laluan penerbangan untuk memenuhi objektif misi bertindak balas perubahan masa nyata data berkenaan objektif, bahaya atau "pesawat udara" lain.

"Jumlah kadar pindah digital" (5) ertinya bilang bit, termasuk pengekodan baris, dan sebagainya per unit masa yang bergerak dari satu perkakas yang berkaitan ke perkakas lain dalam sistem penghantaran digital.

*N.B.: Lihat juga "kadar pindah digital".*

"Tow" (1) adalah seikat "monofilamen", selalunya lebih kurang selari.

"Toksin" (1 2) ertinya toksin dalam bentuk sediaan atau campuran yang sengaja dipencilkan, tidak kira cara ia dihasilkan, selain toksin yang hadir sebagai bahan pencemar bahan lain seperti spesimen patologi, tanaman, barang makanan atau stok benih "mikroorganisma".

"Laser pindah" (6) ertinya "laser" yang spesies lasnya diuja melalui pemindahan tenaga oleh pelanggaran atom atau molekul bukan-las dengan spesies atom atau molekul las.

"Boleh tala" (6) ertinya keupayaan "laser" untuk menghasilkan output berterusan pada semua panjang gelombang melepasi sederetan beberapa peralihan "laser". "Laser" boleh pilih garis menghasilkan panjang gelombang diskret dalam satu peralihan "laser" dan tidak dianggap "boleh tala".

"Keterulangan kedudukan searah" (2) ertinya nilai yang rendah  $R\uparrow$  dan  $R\downarrow$  (ke hadapan dan ke belakang), seperti yang dinyatakan dalam 3.21 dalam ISO 230-2:2014 atau piawaian kebangsaan yang setara, untuk paksi alat mesin individu.

"Kenderaan Udara Awasan Automatik" ("UAV") (9) ertinya apa-apa pesawat yang berupaya untuk memulakan penerbangan dan mengekalkan kawalan penerbangan dan navigasi tanpa kehadiran mana-mana manusia atas kapal.

"Uranium diperkaya dalam isotop 235 atau 233" (0) ertinya uranium yang mengandungi isotop 235 atau 233, atau kedua-duanya, dalam jumlah yang menjadikan nisbah limpahan jumlah isotop-isotop ini kepada isotop 238 lebih berbanding dengan nisbah isotop 235 kepada isotop 238 yang didapati secara semula jadi (nisbah isotop 0.71 peratus).

"Penggunaan" (GTN NTN Semua) ertinya operasi, pemasangan (termasuk pemasangan di tapak), penyenggaraan (pemeriksaan), pembaikan, baik pulih dan pembaharuan.

"Kebolehpograman boleh dicapai pengguna" (6) ertinya fasiliti membolehkan pengguna menyisipkan, mengubah suai atau menggantikan "program" dengan cara selain:

- a. Perubahan fizikal dalam pendawaian atau saling sambungan; atau
- b. Seting kawalan fungsi termasuk masukan parameter.

"Vaksin" (1) adalah produk ubat dalam perumusan farmaseutikal yang dilesenkan oleh, atau mempunyai kebenaran pemasaran atau ujian klinikal daripada, pihak berkuasa peraturan sama ada negara pengilang atau negara pengguna, yang bertujuan untuk merangsang tindak balas imunologi perlindungan pada manusia atau haiwan bagi mencegah penyakit pada mereka atau haiwan yang diberikan produk ini.

"Pengatoman Hampagas" (1) ertinya proses untuk mengurangkan lelehan lebur logam kepada titisan yang berdiameter 500 mikrometer atau kurang dengan menggunakan pelepasan deras gas terlarut sebaik sahaja didedahkan kepada hampagas.

"Kerajang udara geometri boleh ubah" (7) ertinya penggunaan kepek atau tab pinggir belakang, slat pinggir hadapan atau lelai hidup berpangsi, kedudukan yang boleh dikawal dalam pesawat.

"Yan" (1) adalah seikat 'bebenang' yang terpintal.

*N.B.: 'Bebenang' adalah seikat "monofilamen" (biasanya melebihi 200) disusun lebih kurang selari.*



**KATEGORI 0**

**BAHAN, FASILITI, DAN PERALATAN NUKLEAR**

| <i>Kod Kategori</i>                                       | <i>Perihaln Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Nota</i>                                                                                    | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>KATEGORI 0- BAHAN, FASILITI, DAN PERALATAN NUKLEAR</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                |                                       |
| <b>0A</b>                                                 | <b>Sistem, Peralatan dan Komponen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                |                                       |
| 0A001                                                     | <p>"Reaktor nuklear" dan peralatan dan komponennya yang direka bentuk atau disediakan khas, seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>"Reaktor nuklear";</li> <li>Bekas logam, atau bahagian utama yang telah difabrikasi di bengkel, termasuklah kepala bekas reaktor bagi bekas tekanan reaktor, yang direka bentuk atau disediakan khas untuk diisi dengan teras "reaktor nuklear";</li> <li>Perkakas manipulasi yang direka bentuk atau disediakan khas untuk memasukkan atau mengeluarkan bahan api dalam "reaktor nuklear";</li> <li>Rod kawalan yang direka bentuk atau disediakan khas untuk pengawalan proses pembelahan dalam "reaktor nuklear", struktur sokongan atau ampaianya, mekanisme pacuan rod dan tiub pandu rod;</li> <li>Tiub tekanan yang direka bentuk atau disediakan khas untuk diisi dengan unsur bahan api atau bahan penyejuk utama dalam "reaktor nuklear";</li> </ol> | <p>N.B.: Bagi tiub tekanan zirkonium lihat 0A001.e. dan bagi tiub calandria lihat 0A001.h.</p> | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>f. Tiub metal zirkonium atau tiub aloi zirkonium (atau himpunan tiub) yang direka bentuk atau disediakan khas untuk kegunaan kelongsong bahan api dalam "reaktor nuklear", dan dalam kuatiti melebihi 10 kg;</p> <p>g. Pam penyejuk atau <i>circulator</i> yang direka bentuk atau disediakan khas untuk kitaran bahan penyejuk utama "reaktor nuklear";</p> <p>h. 'Bahagian dalaman reaktor nuklear' yang direka bentuk atau disediakan khas untuk digunakan dalam "reaktor nuklear", termasuk tiang sokongan untuk teras, salur bahan api, tiub <i>calandria</i>, perisai haba, penyekat, plat grid teras, dan plat peresap;</p> <p>i. Penukar haba seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penjana stim yang direka bentuk atau disediakan khas untuk litar penyejuk utama atau pertengahan "reaktor nuklear";</li> <li>2. Penukar haba lain yang direka bentuk atau disediakan khas untuk digunakan dalam litar penyejuk utama yang "reaktor nuklear";</li> </ol> | <p>Nota Teknikal:</p> <p>Dalam 0A001.h. 'bahagian dalaman reaktor nuklear' ertinya mana-mana struktur utama dalam bekas reaktor yang mempunyai satu atau lebih fungsi seperti menyokong teras, mengekalkan penjajaran bahan api, menghalakan aliran bahan penyejuk utama, memberikan perisai sinaran untuk bekas reaktor, dan panduan instrumen dalam teras.</p> <p>Nota: 0A001.i. tidak mengawal penukar haba untuk sistem sokongan reaktor, cth., sistem penyejukan kecemasan atau sistem pereputan penyejukan haba.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                     | <p>j. Alat pengesan neutron yang direka bentuk atau disediakan khas untuk menentukan aras fluks neutron di dalam teras "reaktor nuklear";</p> <p>k. 'Perisai haba luar' yang direka bentuk atau disediakan khas untuk digunakan dalam "reaktor nuklear" untuk mengurangkan kehilangan haba dan juga untuk melindungi bekas pengurungan.</p>                                                                                                                                                                                                          | <p>Nota Teknikal:</p> <p>Dalam 0A001.k. 'perisai haba luar' ertinya struktur utama yang diletakkan di atas bekas reaktor yang mengurangkan kehilangan haba dari reaktor dan mengurangkan suhu dalam bekas pengurungan.</p> |                                       |
| <b>0B</b>           | <b>Peralatan Ujian, Pemeriksaan dan Pengeluaran</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                            |                                       |
| 0B001               | <p>Loji untuk pemisahan isotop "uranium asli", "uranium susut" atau "bahan mudah belah khas", dan peralatan dan komponennya yang direka bentuk atau disediakan khas, seperti yang berikut:</p> <p>a. Loji yang direka bentuk khas untuk pemisahan isotop "uranium asli", "uranium susut" dan "bahan mudah belah khas", seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Loji pemisah empar gas;</li> <li>2. Loji pemisah resapan gas;</li> <li>3. Loji pemisah aerodinamik;</li> <li>4. Loji pemisah pertukaran kimia;</li> </ol> |                                                                                                                                                                                                                            | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | 5. Loji pemisah pertukaran-ion;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                      |
|                     | 6. Loji pemisah isotop "laser" wap atom;<br>7. Loji pemisah isotop "laser" molekul;<br>8. Loji pemisah plasma;<br>9. Loji pemisah elektromagnet;<br>b. Pengempar gas dan pemasangan dan komponen, yang direka bentuk atau disediakan khas untuk proses pemisahan emparan gas, seperti yang berikut:<br>1. Pengempar gas;<br>2. Pemasangan rotor lengkap;<br>3. Tiub rotor silinder dengan ketebalan dinding 12 mm atau kurang, diameter antara 75mm dan 650mm, diperbuat daripada 'bahan kekuatan-kepada-ketumpatan bernisbah tinggi';<br>4. Gelung atau belok dengan ketebalan dinding 3mm atau kurang dan diameter antara 75mm dan 650mm dan direka untuk memberikan sokongan setempat kepada tiub rotor atau untuk menyambungkan bersama, diperbuat daripada 'bahan kekuatan-kepada-ketumpatan bernisbah tinggi'; | Nota Teknikal:<br><br>Dalam 0B001.b. 'bahan nisbah kekuatan-kepada-ketumpatan tinggi' ertinya mana-mana daripada yang berikut:<br>1. Keluli penuaan-martensit yang berkeupayaan kekuatan tegangan muktamad 1.95GPa atau lebih;<br>2. Aloil aluminium yang berkeupayaan kekuatan tegangan muktamad 0.46 GPa atau lebih; atau<br>3. "Bahan bergentian atau berfilamen" dengan "modulus tentu" lebih daripada $3.18 \times 10^6 \text{m}$ dan "kekuatan tegangan tentu" lebih besar daripada $7.62 \times 10^4 \text{m}$ ; |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>5. Sesekat berdiameter antara 75mm dan 650mm untuk dipasang di dalam tiub rotor, diperbuat daripada 'bahan kekuatan-kepada-ketumpatan bernisbah tinggi';</p> <p>6. Tukup atas atau bawah berdiameter antara 75mm dan 650mm untuk muat pada hujung tiub rotor, diperbuat daripada 'bahan kekuatan-kepada-ketumpatan bernisbah tinggi';</p> <p>7. Bearing ampaian magnet seperti yang berikut:</p> <p>a. Himpunan bearing yang terdiri daripada magnet anulus yang terampai dalam selongsong yang diperbuat daripada atau dilindungi oleh "bahan yang tahan kakisan oleh UF<sub>6</sub>" mengandungi medium redaman dan mempunyai gandingan magnet dengan kepingan kutub atau magnet kedua terpasang pada tetopi atas rotor;</p> <p>b. Bearing magnet aktif direka bentuk atau disediakan khas untuk digunakan dengan pengempar gas.</p> <p>8. Bearing yang disediakan khas terdiri daripada himpunan <i>pivot-cup</i> yang dipasangkan di atas peredam;</p> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihaln Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>9. Pam molekul yang terdiri daripada silinder yang bahagian dalamnya dimesin atau alur heliks diasingkan dan bahagian dalaman gerudi dimesin;</p> <p>10. Pemegun berbentuk-gelung untuk motor histeresis (atau enggan) AC fasa berbilang untuk operasi segerak dalam vakum pada frekuensi 600Hz atau lebih dan kuasa 40VA atau lebih;</p> <p>11. Selonsong/penerima emparan untuk diisi himpunan tiub rotor pengempas gas, yang terdiri daripada silinder tegar dengan ketebalan dinding sehingga 30mm dengan kejitian hujung dimesin yang selari antara satu sama lain dan berserenjang dengan paksi membujur silinder dalam tempoh 0.05 darjah atau kurang;</p> <p>12. Pencedok yang terdiri daripada tiub yang direka atau disediakan untuk pengekstrakan gas UF<sub>6</sub> dari dalam tiub rotor dengan tindakan tiub <i>Pitot</i> dan berupaya untuk ditetapkan kepada sistem pengekstrakan gas pusat;</p> <p>13. Pengubah frekuensi (penukar atau penyongsang) yang direka bentuk atau disediakan khas untuk membekalkan pemegun motor untuk pengkayaan emparan</p> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>gas, mempunyai semua ciri-ciri berikut, dan komponen yang direka bentuk khas;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Output fasa berbilang antara 600Hz atau lebih; dan</li> <li>b. Kestabilan yang tinggi (dengan kawalan frekuensi yang lebih baik daripada 0.2%);</li> </ul> <p>14. Injap <i>shut-off</i> dan injap kawalan seperti yang berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Injap <i>shut-off</i> yang direka bentuk atau disediakan khas untuk bertindak ke atas suapan, produk atau ekor di talian aliran gas UF<sub>6</sub> daripada emparan gas tunggal;</li> <li>b. injap beloh terkedap, <i>shut-off</i> atau kawalan, diperbuat daripada atau dilindungi oleh "bahan yang tahan kakisan oleh UF<sub>6</sub>", dengan diameter dalam 10mm hingga 160mm, yang direka bentuk atau disediakan khas untuk digunakan dalam sistem utama atau tambahan loji pengkayaan emparan gas;</li> <li>c. Peralatan dan komponen, yang direka bentuk atau disediakan khas untuk proses pemisahan difusi gas, seperti yang berikut: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Pengadang difusi bergas yang diperbuat daripada "bahan yang tahan kakisan oleh UF<sub>6</sub>" metalik, polimer atau seramik</li> </ul> </li> </ul> |             |                                      |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>berliang dengan saiz liang 10 hingga 100nm, tebal 5mm atau kurang, dan, untuk bentuk tiub, diameter 25mm atau kurang;</p> <p>2. Seloncong difusi gas yang diperbuat atau dilindungi oleh "bahan yang tahan kakisan oleh UF<sub>6</sub>";</p> <p>3. Pemampat atau peniup gas dengan kapasiti isipadu sedutan 1m<sup>3</sup>/min atau lebih UF<sub>6</sub>, tekanan pelepasan sehingga 500kPa dan mempunyai nisbah tekanan 10:1 atau kurang, dan diperbuat daripada atau dilindungi oleh "bahan yang tahan kakisan oleh UF<sub>6</sub>";</p> <p>4. Kedap aci berputar untuk pemampat atau peniup yang dinyatakan dalam 0B001.c.3. dan direka bagi kadar bocoran-dalam gas penimbal kurang daripada 1,000cm<sup>3</sup>/min.;</p> <p>5. Penukar haba diperbuat daripada atau dilindungi oleh "bahan yang tahan kakisan oleh UF<sub>6</sub>", dan direka bagi kadar tekanan kebocoran kurang daripada 10Pa per jam di bawah perbezaan tekanan 100kPa;</p> <p>6. Injap <i>belos</i> terkedap, manual atau automatik, <i>shut-off</i> atau kawalan, diperbuat daripada atau dilindungi oleh "bahan yang tahan kakisan oleh UF<sub>6</sub>";</p> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barangan</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>d. Peralatan dan komponen, yang direka bentuk atau disediakan khas untuk proses pemisahan aerodinamik, seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nozel pemisah yang terdiri daripada bentuk-lekahan, saluran melengkung mempunyai jejari kelengkungan kurang daripada 1mm, tahan kakisan oleh <math>UF_6</math>, dan mempunyai tepi-pisau yang terkandung di dalam nozel yang memisahkan gas yang mengalir melalui nozel kepada dua aliran;</li> <li>2. Tiub berbentuk silinder atau kon, (tiub vorteks), diperbuat daripada atau dilindungi oleh "bahan yang tahan kakisan oleh <math>UF_6</math>" dan dengan satu atau lebih salur masuk tangen;</li> <li>3. Pemampat atau peghembus gas diperbuat daripada atau dilindungi oleh "bahan yang tahan kakisan oleh <math>UF_6</math>", dan kedap aci berputarnya;</li> <li>4. Penukar haba yang diperbuat daripada atau dilindungi oleh "bahan yang tahan kakisan oleh <math>UF_6</math>";</li> <li>5. Selongsong pemisah elemen, diperbuat daripada atau dilindungi oleh "bahan yang tahan kakisan oleh <math>UF_6</math>" untuk diisi tiub vorteks atau nozel pemisah;</li> </ol> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>6. Injap belah terkedap, manual atau automatik, <i>shut-off</i> atau kawalan, diperbuat daripada atau dilindungi oleh "bahan yang tahan kakisan oleh UF<sub>6</sub>", dengan diameter 40mm atau lebih;</p> <p>7. Sistem proses untuk memisahkan UF<sub>6</sub> daripada gas pembawa (hidrogen atau helium) kepada 1 ppm kandungan UF<sub>6</sub> atau kurang, termasuklah:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Penukar haba kriogenik dan <i>cryoseparators</i> berkeupayaan suhu 153K (-120°C) atau kurang;</li> <li>b. Unit penyejukan kriogenik yang berkeupayaan suhu 153K (-120°C) atau kurang;</li> <li>c. Unit nozel pemisah atau tiub vorteks untuk pemisahan UF<sub>6</sub> daripada gas pembawa;</li> <li>d. Perangkap sejuk UF<sub>6</sub> yang berkeupayaan membeku UF<sub>6</sub>;</li> <li>e. Peralatan dan komponen, yang direka bentuk atau disediakan khas untuk proses pemisahan pertukaran kimia, seperti yang berikut: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Turus denyut cecair-cecair pertukaran-pantas dengan masa mastautin selama 30 saat atau kurang dan tahan</li> </ul> </li> </ul> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>dengan asid hidroklorik pekat (cth. diperbuat daripada atau dilindungi oleh bahan plastik yang sesuai seperti polimer hidrokarbon terfluorinat atau kaca);</p> <p>2. Penyentuh emparan cecair-cecair pertukaran-pantas dengan masa mastautin selama 30 saat atau kurang dan tahan dengan asid hidroklorik pekat (cth. diperbuat atau dilindungi oleh bahan plastik yang sesuai seperti polimer hidrokarbon terfluorinat atau kaca);</p> <p>3. Sel pengurangan elektrokimia yang tahan dengan larutan asid hidroklorik pekat, untuk pengurangan uranium daripada satu keadaan valensi ke keadaan yang lain;</p> <p>4. Alat suapan sel pengurangan elektrokimia untuk mengambil <math>U^{+4}</math> daripada aliran organik dan, untuk bahagian yang bersentuhan dengan aliran proses, diperbuat daripada atau dilindungi dengan bahan yang sesuai (contohnya kaca, polimer fluorokarbon, polifenil sulfat, polieter sulfon dan grafit berisi tepu dengan resin);</p> <p>5. Sistem penyediaan suapan untuk menghasilkan larutan uranium klorida berketulenan tinggi yang terdiri daripada pelarutan, pengekstrakan pelarut dan/atau alat pertukaran ion untuk penulenan dan sel</p> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>elektrolitik untuk pengurangan uranium <math>U^{+6}</math> atau <math>U^{+4}</math> kepada <math>U^{+3}</math>;</p> <p>6. Sistem pengoksidaan uranium untuk pengoksidaan <math>U^{+3}</math> kepada <math>U^{+4}</math>;</p> <p>f. Peralatan dan komponen, yang direka bentuk atau disediakan khas untuk proses pemisahan pertukaran-ion, seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Resin pertukaran-ion bertindak pantas, resin pelikel atau makro-beretikulat yang berliang di mana kumpulan pertukaran kimia aktif dihadkan kepada penyalutan pada permukaan struktur sokongan berliang tidak aktif, dan struktur komposit lain dalam mana-mana bentuk sesuai, termasuk zarah atau gentian, dengan diameter 0.2mm atau kurang, tahan kepada asid hidroklorik pekat dan direka bentuk untuk mempunyai kadar pertukaran separuh-masa kurang daripada 10 saat dan berupaya untuk beroperasi pada suhu dalam julat suhu antara 373K (100°C) hingga 473K (200°C);</li> <li>2. Turus pertukaran ion (berbentuk silinder) dengan diameter lebih besar daripada 1,000 mm, diperbuat daripada atau dilindungi oleh bahan tahan kepada asid hidroklorik pekat (contohnya titanium atau plastik fluorokarbon) dan berupaya untuk beroperasi pada julat suhu antara 373K</li> </ol> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Nota</i>            | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>(100°C) hingga 473K (200°C) dan tekanan lebih daripada 0.7MPa;</p> <p>3. Sistem refluks pertukaran ion (sistem kimia atau elektrokimia pengoksidaan atau pengurangan) untuk penjanaan semula ejen pengurangan kimia atau pengoksidaan yang digunakan dalam lita pengkayaan pertukaran ion;</p> <p>g. Peralatan dan komponen, yang direka bentuk atau disediakan khas untuk proses pemisahan isotop <i>laser-based</i> menggunakan pemisahan isotop wap atom laser, seperti yang berikut:</p> <p>1. Sistem pengewapan logam Uranium yang direka bentuk untuk mencapai kuasa yang dihantar 1kW atau lebih pada sasaran untuk digunakan dalam pengkayaan laser;</p> <p>2. Sistem pengendalian logam uranium wap atau cecair direka bentuk atau disediakan khusus untuk pengendalian untuk mengendalikan uranium lebur, aloi lebur uranium atau wap logam uranium untuk digunakan dalam pengkayaan laser, dan komponennya yang direka bentuk khusus;</p> <p>3. Himpunan produk dan sistem pemungut ekor untuk logam uranium dalam bentuk cecair atau pepejal, diperbuat daripada atau disaluti dengan bahan yang tahan panas dan</p> | N.B. LIHAT JUGA 2A225. |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Nota</i>                       | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>kakisan oleh wap atau cecair logam uranium, seperti grafit bersalut-yttria atau tantalum;</p> <p>4. Selongsong modul pemisah (bekas berbentuk silinder atau segi empat tepat) untuk penyimpanan sumber wap logam uranium, senapang alur elektron dan pengumpul produk dan ekor;</p> <p>5. "Laser" atau sistem "laser" yang direka bentuk atau disediakan khas untuk pemisahan isotop uranium dengan penstabil frekuensi spektrum untuk operasi bagi tempoh masa yang dipanjangkan;</p> <p>h. Peralatan dan komponen, yang direka bentuk atau disediakan khas untuk proses pemisahan isotop berasaskan-laser menggunakan pemisahan laser isotop molekul, seperti yang berikut:</p> <p>1. Nozel pengembangan supersonik untuk penyejukan campuran <math>UF_6</math> dan gas pembawa ke 150K (-123°C) atau kurang dan diperbuat daripada "bahan tahan kakisan oleh <math>UF_6</math>";</p> <p>2. Komponen atau peranti pemungut produk atau ekor yang direka bentuk atau disediakan khas untuk mengumpul bahan uranium atau ekor bahan uranium selepas proses pencahayaan cahaya laser, diperbuat daripada "bahan tahan kakisan oleh <math>UF_6</math>";</p> | N.B.: LIHAT JUGA 6A005 DAN 6A205. |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Nota</i>                       | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>3. Pemampat diperbuat daripada atau dilindungi oleh "bahan tahan kakisan oleh UF<sub>6</sub>", dan kedap aci putar;</p> <p>4. Peralatan untuk pemfluorinan UF<sub>5</sub> (pepejal) kepada UF<sub>6</sub> (gas);</p> <p>5. Sistem proses untuk pemisahan UF<sub>6</sub> daripada gas pembawa (cth. nitrogen, argon atau gas lain) termasuklah:</p> <p>a. Penukar haba kriogenik dan <i>cryoseparators</i> berkeupayaan suhu 153K (-120°C) atau kurang;</p> <p>b. Unit penyejukan kriogenik berkeupayaan suhu 153 K (-120°C) atau kurang;</p> <p>c. Perangkap sejuk UF<sub>6</sub> berkeupayaan membeku UF<sub>6</sub>;</p> <p>6. "Laser" atau "sistem laser" yang direka bentuk atau disediakan khas untuk pemisahan isotop uranium dengan penstabil frekuensi spektrum untuk operasi bagi tempoh masa yang dipanjangkan;</p> <p>i. Peralatan dan komponen, yang direka bentuk atau disediakan khas untuk proses pemisahan plasma, seperti yang berikut:</p> | N.B.: LIHAT JUGA 6A005 dan 6A205. |                                      |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Nota</i>             | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|
|                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sumber kuasa gelombang mikro dan antena untuk menghasilkan atau memecutkan ion, dengan frekuensi output lebih tinggi daripada 30GHz dan min kuasa output lebih tinggi daripada 50kW;</li> <li>2. Gelelung pengujaan ion frekuensi radio untuk frekuensi lebih tinggi daripada 100kHz dan berupaya mengendalikan min kuasa lebih daripada 40kW;</li> <li>3. Sistem penjanaan plasma uranium;</li> <li>4. Tidak digunakan;</li> <li>5. Pemasangan pemungut produk dan ekor untuk logam uranium dalam bentuk pepejal, diperbuat daripada atau dilindungi oleh bahan tahan haba dan kakisan oleh wap uranium seperti grafit bersalut-yttria atau tantalum;</li> <li>6. Selongsong modul pemisah (berbentuk silinder) untuk menyimpan punca plasma uranium, gelelung pacuan frekuensi-radio dan produk dan pemungut ekor dan diperbuat daripada bahan bukan-magnet yang sesuai (cth. keluli tahan karat);</li> <li>j. Peralatan dan komponen, yang direka bentuk atau disediakan khas untuk proses pemisahan elektromagnet, seperti yang berikut:</li> </ol> | N.B.: LIHAT JUGA 3A227. |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Nota</i>             | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|
|                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sumber ion, tunggal atau berbilang, yang terdiri daripada punca wap, dan pemecut alur yang diperbuat daripada bahan bukan magnet yang sesuai (cth. grafit, keluli tahan karat, atau tembaga) dan berupaya untuk memberikan jumlah arus alur ion sebanyak 50mA atau lebih;</li> <li>2. Plat pemungut ion untuk pungutan alur ion uranium yang diperkaya atau susut, mengandungi dua atau lebih celahan dan poket dan diperbuat daripada bahan bukan-magnet yang sesuai (cth. grafit atau keluli tahan karat);</li> <li>3. Selongsong hampagas untuk pemisah elektromagnetik uranium diperbuat daripada bahan bukan-magnet (cth. keluli tahan karat) dan direka untuk beroperasi pada tekanan 0.1Pa atau kurang;</li> <li>4. Kepingan kutub magnet dengan diameter lebih daripada 2m;</li> <li>5. Pembekal kuasa voltan tinggi untuk sumber ion, mempunyai kesemua ciri berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Berupaya untuk operasi berterusan;</li> <li>b. Voltan output 20,000V atau lebih;</li> <li>c. Arus output 1A atau lebih; dan</li> </ol> </li> </ol> | N.B.: LIHAT JUGA 3A226. |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------|
|                     | <p>d. Pengaturan voltan lebih baik daripada 0.01% selama tempoh 8 jam;</p> <p>6. Pembekal kuasa magnet (berkuasa tinggi, arus terus) mempunyai kesemua ciri-ciri yang berikut:</p> <p>a. Berupaya untuk operasi berterusan dengan arus output 500A atau lebih pada voltan 100V atau lebih; dan</p> <p>b. Pengaturan arus atau voltan lebih baik daripada 0.01% selama tempoh 8 jam.</p> |             |                                       |
| 0B002               | Sistem, peralatan dan komponen tambahan, yang direka bentuk atau disediakan khas, seperti yang berikut, untuk loji pemisahan isotop yang dinyatakan dalam 0B001, yang diperbuat daripada atau dilindungi oleh "bahan-bahan tahan kakisan oleh UF <sub>6</sub> ":                                                                                                                        |             | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>a. Autoklaf, ketuhar atau sistem suapan yang digunakan untuk menghantar UF<sub>6</sub> ke proses pengkayaan;</p> <p>b. Penyahmejalwapan atau perangkap sejuk, digunakan untuk mengalihkan UF<sub>6</sub> daripada proses pengkayaan untuk pemindahan seterusnya selepas pemanasan;</p> <p>c. Stesen produk dan ekor untuk memindahkan UF<sub>6</sub> ke dalam bekas;</p> <p>d. Stesen pencairan atau pemejalan yang digunakan untuk mengalihkan UF<sub>6</sub> daripada proses pengkayaan dengan cara memampatkan, menyejukkan dan menukarkan UF<sub>6</sub> ke bentuk cecair atau pepejal;</p> <p>e. Sistem paip atau sistem pengepala yang direka bentuk atau disediakan khas untuk mengendalikan UF<sub>6</sub> dalam lata difusi, emparan atau aerodinamik gas;</p> <p>f. Sistem hampagas dan pam seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pancarongga hampagas, pengepala hampagas atau pam hampagas yang mempunyai kapasiti sedutan 5m<sup>3</sup>/minit atau lebih;</li> <li>2. Pam hampagas yang direka bentuk khas untuk digunakan di atmosfera bearing UF<sub>6</sub> dibuat atau dilindungi oleh "bahan tahan kakisan oleh UF<sub>6</sub>"; atau</li> </ol> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------|
|                     | <p>3. Sistem hampagas yang terdiri daripada pancaronga hampagas, pengepala hampagas dan pam hampagas, direka bentuk untuk servis dalam atmosfera bearing UF<sub>6</sub>;</p> <p>g. Spektrometer jisim UF<sub>6</sub> sumber ion berkeupayaan untuk mengambil sampel di-talian dari aliran gas UF<sub>6</sub> dan mempunyai kesemua yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. berupaya untuk mengukur ion bagi 320 unit jisim atom atau lebih dan mempunyai resolusi lebih daripada 1 dari 320;</li> <li>2. Sumber ion dibina daripada atau dilindungi oleh nikel, aloi nikel-kuprum dengan kandungan nikel 60% atau lebih berat, atau aloi nikel-krom;</li> <li>3. Sumber pengionan pembedilan elektron; dan</li> <li>4. Mempunyai sistem pemungut sesuai untuk analisis isotop.</li> </ol> |             |                                       |
| 0B003               | <p>Loji untuk penukaran uranium dan peralatannya yang direka bentuk atau disediakan khas untuknya, seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Sistem untuk menukarkan kepekatan bijih uranium kepada UO<sub>3</sub>;</li> <li>b. Sistem untuk menukarkan UO<sub>3</sub> kepada UF<sub>6</sub>;</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |             | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------|
|                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>c. Sistem untuk menukarkan <math>\text{UO}_3</math> kepada <math>\text{UO}_2</math>;</li> <li>d. Sistem untuk menukarkan <math>\text{UO}_2</math> kepada <math>\text{UF}_4</math>;</li> <li>e. Sistem untuk menukarkan <math>\text{UF}_4</math> kepada <math>\text{UF}_6</math>;</li> <li>f. Sistem untuk menukarkan <math>\text{UF}_4</math> kepada logam uranium;</li> <li>g. Sistem untuk menukarkan <math>\text{UF}_4</math> kepada <math>\text{UO}_2</math>;</li> <li>h. Sistem untuk menukarkan <math>\text{UF}_6</math> kepada <math>\text{UF}_4</math>;</li> <li>i. Sistem untuk menukarkan <math>\text{UO}_2</math> kepada <math>\text{UCl}_4</math>.</li> </ul> |             |                                       |
| OB004               | <p>Loji untuk pengeluaran atau pemekatan air berat, deuterium dan sebatian deuterium dan peralatan dan komponennya yang direka bentuk atau disediakan khas untuknya, seperti yang berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Loji untuk pengeluaran air berat, deuterium atau sebatian deuterium, seperti yang berikut: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Loji pertukaran air-hidrogen sulfida;</li> <li>2. Loji pertukaran ammonia-hidrogen;</li> </ul> </li> <li>b. Peralatan dan komponen, seperti yang berikut: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Menara pertukaran air-hidrogen sulfida dengan diameter 1.5m atau lebih,</li> </ul> </li> </ul>                                 |             | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>berkeupayaan operasi pada tekanan lebih daripada atau sama dengan 2MPa;</p> <p>2. Peniup atau pemampat emparan satu peringkat, kepala rendah (iaitu 0.2MPa) untuk peredaran gas hidrogen sulfida (iaitu gas mengandungi lebih 70% H<sub>2</sub>S) dengan kapasiti daya pemprosesan lebih daripada atau sama dengan 56m<sup>3</sup>/ saat apabila beroperasi pada tekanan lebih tinggi atau sama dengan sedutan 1.8MPa dan mempunyai penutup kedap yang direka bentuk untuk khidmat H<sub>2</sub>S basah;</p> <p>3. Menara pertukaran ammonia-hidrogen lebih tinggi atau sama dengan 35m dengan diameter 1.5m hingga 2.5m yang berupaya untuk beroperasi pada tekanan lebih tinggi daripada 15MPa;</p> <p>4. Bahagian dalaman menara, termasuk penyentuh peringkat, dan pam peringkat, termasuk yang tenggelam, untuk pengeluaran air berat menggunakan proses pertukaran ammonia-hidrogen;</p> <p>5. Pemecah ammonia dengan tekanan operasi lebih tinggi atau sama dengan 3MPa untuk pengeluaran air berat menggunakan proses pertukaran ammonia-hidrogen;</p> <p>6. Penganalisis penyerapan inframerah yang berupaya untuk analisis nisbah</p> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                     | <p>hidrogen/deuterium di-talian di mana kepekatan deuterium adalah sama dengan atau lebih daripada 90%;</p> <p>7. Pembakar mangkin untuk penukaran gas deuterium yang diperkayakan kepada air berat dengan menggunakan proses pertukaran ammonia-hidrogen;</p> <p>8. Sistem naik taraf air berat lengkap, atau turusnya, untuk naik taraf air berat kepada pekatan deuterium gred-reaktor;</p> <p>9. Penukar ammonia sintesis atau unit sintesis yang direka bentuk atau disediakan khas untuk pengeluaran air berat menggunakan proses pertukaran ammonia-hidrogen.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                       |
| 0B005               | Loji direka bentuk khas untuk fabrikasi elemen bahan api “reaktor nuklear” dan peralatannya yang direka bentuk atau disediakan khas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>Nota Teknikal:</p> <p>Peralatan yang direka bentuk atau disediakan khas untuk fabrikasi elemen bahan api “reaktor nuklear” termasuklah peralatan yang:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Biasanya bersentuhan terus dengan atau memproses terus atau mengawal aliran pengeluaran bahan nuklear;</li> <li>2. Menutupi bahan nuklear di dalam pelindung;</li> </ol> | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                             | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                     |                                                                                                                                                   | 3. Memeriksa keutuhan pelindung atau penutup kedap;<br><br>4. Memeriksa rawatan kemasan bahan api yang ditutup kedap; atau<br><br>5. Digunakan untuk memasang elemen reaktor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                       |
| 0B006               | Loji untuk pemprosesan semula elemen bahan api “reaktor nuklear” tersinar, dan peralatan dan komponennya yang direka bentuk atau disediakan khas. | Nota: 0B006 termasuklah:<br><br>a. Loji untuk pemprosesan semula elemen bahan api “reaktor nuklear” tersinar, termasuk peralatan dan komponen yang biasanya bersentuhan terus dan secara langsung mengawal bahan api tersinar dan aliran pemprosesan bahan nuklear utama dan produk pembelahan;<br><br>b. Mesin pencincang atau pencarikan elemen bahan api, iaitu peralatan kawalan jauh untuk memotong, mencincang atau mericih himpunan, berkas atau rod bahan api “reaktor nuklear” tersinar;<br><br>c. Pelarut, tangki yang secara kritikalnya selamat (cth. tangki | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i> | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                       | <p>berdiameter kecil, anulus atau papak) direka bentuk atau disediakan khas untuk pelarutan bahan api “reaktor nuklear” tersinar, yang berupaya untuk bertahan daripada cecair panas, sangat mengakis, dan yang boleh dimuatkan dan dijaga dengan kawalan jauh;</p> <p>d. Pengekstrak pelarut, seperti turus berbungkus atau berdenyut, mixer settlers atau kontraktor empar, tahan kesan kakisan asid nitrik dan direka bentuk atau disediakan khas untuk digunakan dalam loji untuk memproses semula "uranium asli", "uranium susut" atau "bahan boleh belah khas";</p> <p>e. Tangki penampung atau penyimpanan yang direka bentuk khas agar sangat selamat dan tahan dengan kesan kakisan asid nitrik;</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>Tangki penampung atau penyimpanan boleh mempunyai ciri-ciri yang berikut:</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                  | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                                        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dinding atau struktur dalaman dengan bahan setara boron (dikira untuk semua elemen seperti ditakrifkan dalam Nota kepada 0C004) sekurang-kurangnya dua peratus;</li> <li>2. Diameter maksimum 175mm bagi vesel silinder; atau</li> <li>3. Lebar maksimum 75mm bagi vesel papak atau anulus.</li> </ol> <p>f. Sistem ukuran neutron yang direka bentuk atau disediakan khas untuk integrasi dan digunakan dengan sistem kawalan proses automatik di dalam loji untuk pemprosesan semula “uranium asli”, “uranium susut” atau “bahan boleh belah khas” tersinar.</p> |                                       |
| 0B007               | <p>Loji untuk penukaran plutonium dan peralatannya yang direka bentuk atau disediakan khas, seperti yang berikut:</p> <p>a. Sistem untuk penukaran plutonium nitrat kepada oksida;</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                     | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                     | b. Sistem untuk pengeluaran logam plutonium.                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                       |
| <b>0C</b>           | <b>Bahan</b>                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                       |
| 0C001               | "Uranium asli" atau "uranium susut" atau torium dalam bentuk logam, aloi, sebatian atau pekatan kimia dan mana-mana bahan lain yang mengandungi satu atau lebih yang disebut sebelum ini; | <p>Nota: 0C001 tidak mengawal yang berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Empat gram atau kurang "uranium asli" atau "uranium susut" apabila terkandung dalam komponen pengesan dalam instrumen;</li> <li>b. "Uranium susut" yang difabrikasi khas untuk penggunaan bukan nuklear awam yang berikut: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Pelindungan;</li> <li>2. Pembungkusan;</li> <li>3. Pemberat yang mempunyai jisim tidak lebih daripada 100kg;</li> <li>4. Berat-lawan yang mempunyai jisim tidak lebih daripada 100kg;</li> </ul> </li> <li>c. AloI yang mengandungi kurang daripada 5% torium;</li> </ul> | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                             | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                                                                                   | d. Produk seramik yang mengandungi torium, yang telah dibuat untuk penggunaan bukan nuklear.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                       |
| 0C002               | "Bahan boleh belah khas"                                                                                                                                                                                                          | Nota: 0C002 tidak mengawal empat "gram efektif" atau kurang apabila terkandung dalam komponen pengesan dalam instrumen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| 0C003               | Deuterium, air berat (deuterium oksida) dan sebatian deuterium lain, dan campuran dan larutan yang mengandungi deuterium, di mana nisbah isotop bagi deuterium kepada hidrogen melebihi 1:5,000.                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| 0C004               | Grafit yang mempunyai tahap ketulenan lebih daripada 5 bahagian per juta 'setara boron' dan dengan ketumpatan lebih besar daripada 1.50g/cm <sup>3</sup> untuk digunakan di dalam "reaktor nuklear", dalam kuantiti melebihi 1kg. | N.B. LIHAT JUGA 1C107<br><br>Nota 1: Bagi tujuan kawalan eksport, Pihak Berkuasa yang berkenaan dan/atau Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB), akan menentukan sama ada atau tidak eksport grafit itu yang menepati spesifikasi di atas adalah untuk kegunaan "reaktor nuklear".<br><br>Nota 2: Dalam 0C004, 'boron setara' (BE) ditakrifkan sebagai jumlah BE <sub>z</sub> untuk bendasing (tidak termasuk BE <sub>karbon</sub> memandangkan karbon tidak dianggap sebagai | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barangan</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>bendasing) termasuk boron, di mana:</p> $BE_Z (\text{ppm}) = CF \times \text{kepekatan bahan Z dalam ppm};$ <p>di mana CF adalah faktor penukaran = <math>\frac{\sigma_Z \times A_B}{\sigma_B \times A_Z}</math></p> <p>dan <math>\sigma_B</math> dan <math>\sigma_Z</math> adalah keratan rentas penangkapan neutron termal (dalam barn) untuk boron dan unsur Z yang masing-masing didapati secara semula jadi; dan <math>A_B</math> dan <math>A_Z</math> adalah jisim atom bagi boron dan unsur Z yang didapati secara semula jadi masing-masing.</p> |                                       |
| 0C005               | Sebatian atau serbuk yang disediakan khas untuk pembuatan pengadang difusi gas, yang tahan dengan kakisan oleh $UF_6$ (cth. nikel atau aloi yang mengandungi 60 peratus berat atau lebih nikel, aluminium oksida dan polimer hidrokarbon terfluorinat sepenuhnya), yang mempunyai ketulenan sebanyak 99.9% berat atau lebih dan saiz zarah min kurang daripada 10 $\mu\text{m}$ yang diukur oleh standard Persatuan Ujian dan Bahan Amerika (ASTM) B330 dan keseragaman saiz zarah yang berdarjah tinggi. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| <b>0D</b>           | <b>Perisian</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                       |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                 | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------|
| 0D001               | "Perisian" yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk "pembangunan", "pengeluaran" atau "penggunaan" barangan yang dinyatakan dalam Kategori ini. |             | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| <b>0E</b>           | <b>Teknologi</b>                                                                                                                                      |             |                                       |
| 0E001               | "Teknologi" menurut Nota Teknologi Nuklear untuk "pembangunan", "pengeluaran" atau "penggunaan" barangan yang dinyatakan dalam Kategori ini.          |             | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |

**KATEGORI 1**

**BAHAN KHAS DAN PERALATAN BERKAITAN**



| <i>Kod Kategori</i>                                    | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>KATEGORI 1 – BAHAN KHAS DAN PERALATAN BERKAITAN</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                       |
| <b>1A</b>                                              | <b>Sistem, Peralatan dan Komponen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                       |
| 1A001                                                  | <p>Komponen yang diperbuat daripada sebatian terfluorinat, seperti yang berikut;</p> <p>a. Kedap, gasket, pengedap atau pundi bahan api, yang direka bentuk khas untuk kegunaan “pesawat udara” atau aeroangkasa, yang diperbuat daripada lebih daripada 50%, mengikut berat mana-mana bahan yang ditentukan dalam 1C009.b. atau 1C009.c.;</p> <p>b. Tidak digunakan;</p> <p>c. Tidak digunakan.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| 1A002                                                  | <p>Struktur atau lapisan “komposit”, yang mempunyai mana-mana daripada yang berikut:</p> <p>a. Terdiri daripada “matriks” organik dan bahan yang dinyatakan dalam 1C010.c., 1C010.d. atau 1C010.e.; atau</p> <p>b. Terdiri daripada “matriks” logam atau karbon, dan mana-mana daripada yang berikut:</p>                                                                                            | <p>N.B. LIHAT JUGA 1A202, 9A010 DAN 9A110.</p> <p>Nota 1: 1A002 tidak mengawal struktur atau lapisan komposit yang diperbuat daripada “bahan bergentian atau berfilamen” karbon yang terisi tepu dengan resin epoksi untuk pembaikan struktur atau lapisan “pesawat udara awam”, yang mempunyai kesemua yang berikut:</p> | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. "Bahan bergentian atau berfilamen" karbon yang mempunyai kesemua yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. "Modulus tertentu" melebihi <math>10.15 \times 10^6</math>m; dan</li> <li>b. "Kekuatan tegangan tentu" melebihi <math>17.7 \times 10^4</math>m; atau</li> </ol> </li> <li>2. Bahan-bahan yang dinyatakan dalam 1C010.c.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Luas tidak melebihi <math>1\text{m}^2</math>;</li> <li>b. Panjang tidak melebihi 2.5m; dan</li> <li>c. Lebar melebihi 15mm.</li> </ol> <p>Nota 2: 1A002 tidak mengawal barang-barang separa-siap, yang direka bentuk khas untuk penggunaan awam semata-mata seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Barangan sukan;</li> <li>b. Industri automotif;</li> <li>c. Industri peralatan mesin;</li> <li>d. Penggunaan perubatan.</li> </ol> <p>Nota 3: 1A002.b.1. tidak mengawal barang-barang separa-siap yang mengandungi maksimum dua dimensi filamen saling tenun dan direka bentuk khas untuk penggunaan seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Logam rawatan relau haba bagi pewajaan;</li> <li>b. Peralatan penghasilan silicon boule.</li> </ol> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Nota 4: 1A002 tidak mengawal barang-barang siap yang direka bentuk khas untuk penggunaan tertentu.                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                       |
| 1A003               | Barang pembuatan polimida aromatik tidak "boleh lakur" dalam bentuk filem, kepingan, pita atau reben yang mempunyai mana-mana daripada berikut:<br><br>a. Ketebalan melebihi 0.254mm; atau<br><br>b. Bersalut atau berlapis karbon, grafit, logam atau bahan magnet.                                                                                                                                                                                                                              | Nota: 1A003 tidak mengawal barang pembuatan apabila disaluti atau dilapisi kuprum dan direka bentuk untuk pengeluaran papan litar tercetak elektronik.<br><br>N.B. Untuk polimida aromatik "boleh lakur" dalam mana-mana bentuk, lihat 1C008.a.3.                                                                                                                   | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| 1A004               | Peralatan dan komponen perlindungan dan pengesanan, yang tidak direka bentuk khas untuk kegunaan ketenteraan, seperti yang berikut:<br><br>a. Topeng muka penuh, kanister penapis dan peralatan dekontaminasinya, yang direka bentuk atau diubah suai untuk pertahanan terhadap mana-mana yang berikut, dan komponennya yang direka bentuk khas:<br><br>1. "Agen biologi"<br><br>2. "Bahan radioaktif";<br><br>3. Agen peperangan kimia (CW); atau<br><br>4. "Agen kawalan rusuhan", termasuklah: | N.B. LIHAT JUGA SENARAI BARANG KETENTERAAN, 2B351 DAN 2B352.<br><br>Nota: 1A004.a. termasuklah Respirator Penulenan Udara Berkuasa (PAPR) yang direka bentuk atau diubah suai untuk pertahanan terhadap agen atau bahan, tersenarai dalam 1A004.a.<br><br>Nota Teknikal:<br><br>Bagi maksud 1A004.a.:<br><br>1. Topeng muka penuh juga dikenali sebagai topeng gas. | Pengawal                              |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Nota</i>                                            | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>a. <math>\alpha</math>-Bromobenzenaasetonitril, (Bromobenzil sianida) (CA) (CAS 5798-79-8);</p> <p>b. [(2-klorofenil) metilena] propanedinitril, (o-Klorobenzilidenemalononitril (CS) (CAS 2698-41-1);</p> <p>c. 2-Kloro-1-feniletanon, Fenilasil klorida (<math>\omega</math>-kloroasetofenon)) (CN) (CAS 532-27-4);</p> <p>d. Dibenz-(b,f)-1,4-oksazefina, (CR) (CAS 257-07-8);</p> <p>e. 10-Kloro-5,10-dihidrofenasazina, (Fenasazina klorida), (Adamsite), (DM) (CAS 578-94-9);</p> <p>f. N-Nonanoilmorfolina, (MPA) (CAS 5299-64-9);</p> <p>b. Pakaian pelindungan, sarung tangan dan kasut yang direka bentuk atau diubah suai khas bagi pertahanan terhadap mana-mana daripada yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. "Agen biologi";</li> <li>2. "Bahan radioaktif";</li> <li>3. Agen peperangan kimia (CW);</li> </ol> | <p>2. Kanister penapis termasuklah penapis katrij.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>c. Sistem pengesanan, yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk pengesanan atau pengenalpastian mana-mana daripada yang berikut, dan komponennya yang direka bentuk khas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. “Agen biologi”;</li> <li>2. ‘Bahan radioaktif’;</li> <li>3. Agen peperangan kimia (CW);</li> </ol> <p>d. Peralatan elektronik yang direka bentuk untuk mengesan atau mengenal pasti secara automatik kehadiran sisa “bahan letupan” dan menggunakan teknik ‘pengesanan surih’ (cth. gelombang akustik permukaan, spektrometri mobiliti ion, spektrometri mobiliti kebezaan, spektrometri jisim).</p> | <p>Nota Teknikal:</p> <p>‘Pengesanan surih’ ditakrifkan sebagai keupayaan untuk mengesan kurang daripada 1 ppm wap, atau 1mg pepejal atau cecair.</p> <p>Nota 1: 1A004.d. tidak mengawal peralatan yang direka bentuk khas untuk kegunaan makmal.</p> <p>Nota 2: 1A004.d. tidak mengawal portal sekuriti laluan tanpa-hubung.</p> <p>Nota: 1A004 tidak mengawal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Dosimeter permonitoran sinaran peribadi;</li> </ol> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i> | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                       | <p>b. peralatan keselamatan atau kesihatan pekerja yang terhad dari segi rekaan atau fungsi untuk melindungi daripada bahaya yang tertentu kepada keselamatan kediaman atau industri awam, termasuklah:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. perlombongan;</li> <li>2. kuari;</li> <li>3. pertanian;</li> <li>4. farmaseutikal;</li> <li>5. perubatan;</li> <li>6. veterinar;</li> <li>7. alam sekitar;</li> <li>8. pengurusan sisa; dan</li> <li>9. industri makanan.</li> </ol> <p>Nota Teknikal:</p> <p>1. 1A004 termasuklah peralatan dan komponen yang telah dikenal pasti, berjaya melepasi ujian piawaian kebangsaan ataupun telah terbukti efektif, bagi pengesanan daripada atau perlindungan daripada bahan radioaktif “diadaptasikan untuk kegunaan dalam perang”, agen biologi “diadaptasikan</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>untuk kegunaan dalam perang”, agen peperangan kimia, ‘bahan simulasi’ atau “agen kawalan rusuhan”, walaupun sekiranya peralatan atau komponen tersebut adalah digunakan dalam industri awam seperti perlombongan, kuari, pertanian, farmaseutikal, perubatan, veterinar, alam sekitar, pengurusan sisa, atau industri makanan.</p> <p>2. ‘Bahan simulasi’ adalah bahan atau benda yang digunakan bagi menggantikan agen toksik (kimia atau biologi) dalam latihan, penyelidikan, pengujian atau penilaian.</p> <p>3. Bagi tujuan 1A004 ‘bahan radioaktif’ adalah yang terpilih atau diubahsuai untuk meningkatkan keberkesanan dalam menghasilkan kemudahan kepada manusia atau haiwan, merosakkan peralatan atau merosakkan tanaman atau alam sekitar.</p> |                                      |
| 1A005               | <p>Baju kalis peluru dan komponennya, seperti yang berikut:</p> <p>a. Baju kalis peluru berpanel lembut yang tidak diperbuat untuk piawaian atau spesifikasi ketenteraan atau yang setara dengannya, dan komponennya yang direka bentuk secara khas;</p> | <p>N.B. LIHAT JUGA SENARAI BARANG KETENTERAAN.</p> <p>N.B. Bagi bahan “bergentian atau berfilamen” yang digunakan dalam pembuatan baju kalis peluru, lihat 1C010.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | b. Baju kalis peluru berpanel keras yang menyediakan perlindungan balistik yang sama dengan atau kurang daripada tahap IIIA (NIJ 0101.06, July 2008) atau setara dengan tahap kebangsaan.                                                                                  | <p>Nota 1: 1A005 tidak mengawal baju kalis peluru apabila mengiringi penggunaannya bagi perlindungan peribadi pengguna itu sendiri.</p> <p>Nota 2: 1A005 tidak mengawal baju kalis peluru yang direka bentuk untuk memberikan perlindungan hadapan hanya daripada kedua-dua serpihan dan bahan letupan yang berpunca daripada peranti bahan letupan bukan-ketenteraan.</p> <p>Nota 3: 1A005 tidak mengawal baju kalis peluru yang direka bentuk khas untuk menyediakan perlindungan hanya daripada pisau, pepaku, jarum atau bahan tumpul yang berbahaya.</p> |                                      |
| 1A006               | <p>Peralatan, yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk pelupusan peranti letupan reka ganti, seperti yang berikut, dan komponen serta aksesori yang direka bentuk khas:</p> <p>a. Kenderaan yang dikendalikan dengan alat kawalan jauh;</p> <p>b. 'Penggendala'.</p> | <p>N.B. LIHAT JUGA SENARAI BARANG KETENTERAAN.</p> <p>Nota: 1A006 tidak mengawal peralatan apabila mengiringi pengendalinya.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>'Penggendala' adalah peranti yang direka bentuk khas untuk tujuan mencegah operasi peranti letupan dengan menghamburkan projektil cecair, pepejal atau rapuh.</p>                                                                                                                                                                                                                                   | Pengawal                             |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 1A007               | <p>Peralatan dan peranti, yang direka bentuk khas untuk memulakan caj dan peranti yang mengandungi “bahan bertenaga”, yang dihasilkan oleh arus elektrik, seperti yang berikut:</p> <p>a. Set peletupan peletus bahan letupan yang direka bentuk untuk memacu peletus bahan letupan yang dinyatakan dalam 1A007.b.;</p> <p>b. Peletus bahan pacuan elektrik seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jambatan peledak (EB);</li> <li>2. Dawai jambatan peledak (EBW);</li> <li>3. <i>Slapper</i>;</li> <li>4. Pemula kerajang peledak (EFI).</li> </ol> | <p>N.B. LIHAT JUGA SENARAI BARANG KETENTERAAN, 3A229 AND 3A232.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perkataan pencetus atau pencucuh kadangkala digunakan bagi menggantikan perkataan peletus.</li> <li>2. Bagi maksud 1A007.b, peletus yang dimaksudkan semuanya menggunakan konduktor elektrik kecil (jambatan, dawai jambatan, atau kerajang) yang mengewap dengan sangat pantas apabila denyut elektrik berarus tinggi dan pantas melaluinya. Pada jenis bukan <i>slapper</i>, konduktor peletup memulakan peletusan kimia dalam bahan sentuh letup tinggi seperti PETN (pentaeritritoltetranitrat). Dengan peletus <i>slapper</i>, pengewapan letup konduktor elektrik memacu flier atau <i>slapper</i> menyeberangi celah, dan impak <i>slapper</i> keatas bahan letupan memulakan peletusan kimia. <i>Slapper</i> ini dalam sesetengah reka bentuk dipacu oleh daya magnet. Istilah peletus kerajang letup boleh merujuk kepada sama ada EB atau peletus jenis <i>slapper</i>.</li> </ol> | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Nota</i>                                                                                                                                        | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 1A008               | <p>Pengecas, peranti dan komponen, seperti yang berikut:</p> <p>a. 'Pengecas berbentuk' mempunyai semua yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kuantiti Bersih Letupan (NEQ) lebih daripada 90g; dan</li> <li>2. Diameter lingkaran luar sama dengan atau lebih besar daripada 75mm;</li> </ol> <p>b. Pengecas potongan linear berbentuk yang mempunyai kesemua yang berikut, dan komponennya yang direka bentuk khas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Beban bahan letupan lebih 40g/m; dan</li> <li>2. Lebar 10mm atau lebih;</li> </ol> <p>c. Tali ledakan dengan beban teras letupan lebih daripada 64g/m;</p> <p>d. Pemotong, selain yang ditentukan di 1A008.b., dan alat severing, dengan Kuantiti Bersih Letupan (NEQ) lebih daripada 3.5kg.</p> | <p>Nota Teknikal:</p> <p>'Pengecas berbentuk' ialah pengecas bahan letupan yang dibentuk untuk memfokus kepada kesan daripada ledakan letupan.</p> | Pengawal                              |
| 1A102               | Karbon-karbon terpirolisis tertepu semula yang direka bentuk untuk kenderaan lancaran angkasa yang dinyatakan dalam 9A004 atau roket pemerum yang dinyatakan dalam 9A104.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                    | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Nota</i>                      | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|
| 1A202               | Struktur komposit, selain yang dinyatakan dalam 1A002, dalam bentuk tiub dan mempunyai kedua-dua ciri yang berikut:<br><br>a. Diameter dalam antara 75mm dan 400mm; dan<br><br>b. Diperbuat daripada mana-mana "bahan bergentian atau berfilamen" yang dinyatakan dalam 1C010.a. atau b. atau 1C210.a. atau dengan bahan prapreg karbon yang dinyatakan dalam 1C210.c. | N.B. LIHAT JUGA 9A010 DAN 9A110. | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| 1A225               | Mangkin berplatinum yang direka bentuk atau disediakan khas untuk menggalakkan tindak balas pertukaran isotop hidrogen antara hidrogen dan air untuk pemulihan tritium daripada air berat atau untuk pengeluaran air berat.                                                                                                                                            |                                  | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| 1A226               | Pembungkusan khas yang boleh digunakan dalam memisahkan air berat daripada air biasa, yang mempunyai kedua-dua ciri yang berikut:<br><br>a. Dibuat daripada jejaring gangsa fosfor yang dirawat secara kimia untuk meningkatkan kebolehasahannya; dan<br><br>b. Direka bentuk untuk digunakan dalam menara penyulingan hampagas.                                       |                                  | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| 1A227               | Tetingkap pengadang sinaran berketumpatan-tinggi (kaca plumbum atau lain-lain), yang mempunyai                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                  | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                     | <p>kesemua ciri-ciri yang berikut, dan bingkainya yang direka bentuk khas:</p> <p>a. 'Kawasan sejuk' lebih besar daripada 0.09m<sup>2</sup>;</p> <p>b. Ketumpatan lebih tinggi daripada 3g/cm<sup>3</sup>; dan</p> <p>c. Ketebalan 100mm atau lebih.</p>  | <p>Nota Teknikal:</p> <p>Dalam 1A227 istilah 'kawasan sejuk' ertinya kawasan lihat di tingkap yang terdedah kepada paras sinaran yang terendah dalam penggunaan reka bentuk.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                       |
| <b>1B</b>           | <b>Peralatan Ujian, Pemeriksaan dan Pengeluaran</b>                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                       |
| 1B001               | Peralatan untuk pengeluaran atau pemeriksaan struktur atau lapisan "komposit" yang dinyatakan dalam 1A002 atau "bahan bergentian atau berfilamen" yang dinyatakan dalam 1C010, seperti yang berikut, dan komponen serta aksesori yang direka bentuk khas: | <p>N.B. LIHAT JUGA 1B101 DAN 1B201.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagi maksud 1B001, 'kedudukan servo utama' paksi kawalan, di bawah arahan program komputer, kedudukan efektor akhir (iaitu kepala) dalam ruang berbanding dengan bahan kerja pada penghalaan yang betul dan hala tuju untuk mencapai proses yang dikehendaki.</li> <li>2. Bagi maksud 1B001, 'jalur filamen' adalah lebar berterusan tunggal pita berisi tepu dengan resin, tow atau serat sepenuhnya atau sebahagiannya.</li> </ol> | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>a. Mesin penggulungan filamen yang mana gerakan untuk penentuan kedudukan, pembalutan dan penggulungan gentian dikoordinasikan dan diprogramkan dalam tiga atau lebih paksi 'kedudukan servo utama', yang direka bentuk khas untuk pembuatan struktur atau lapisan "komposit", daripada "bahan bergentian atau berfilamen";</p> <p>b. 'Mesin pembentang pita', yang gerakannya untuk menentukan kedudukan dan membentang pita, dikoordinasikan dan diprogramkan dalam lima atau lebih paksi 'kedudukan servo utama', yang direka bentuk khas untuk pembuatan kerangka pesawat udara "komposit" atau struktur "misil";</p> <p>c. Mesin tenun arah berbilang, dimensi berbilang atau mesin selang-seli, termasuk alat penyesuai dan kit pengubahsuaian, yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk menenun, menyelang-nyeli atau menjalin gentian, untuk membuat struktur "komposit";</p> <p>d. Peralatan yang direka bentuk atau diadaptasi khas untuk pengeluaran pengukuhan gentian, seperti yang berikut:</p> | <p>Nota: Dalam 1B001.b., 'misil' ertinya sistem roket lengkap dan kenderaan udara awasan automatik.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>Bagi maksud 1B001.b., 'mesin pembentang pita' mempunyai kemampuan untuk membentang satu atau lebih 'jalur filamen' yang terhad kepada lebar lebih daripada 25.4mm dan kurang daripada atau sama dengan 304.8mm, dan untuk memotong dan memulakan semula kursus 'jalur filamen' secara individu semasa proses pembentangan.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>Bagi maksud 1B001.c., teknik penjalinan termasuklah mengait.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peralatan untuk menukar gentian polimerik (seperti poliakrilonitril, rayon, pic atau polikarbosilana) ke gentian karbon atau gentian karbida silikon, termasuk peralatan khas untuk meregang gentian semasa pemanasan;</li> <li>2. Peralatan untuk pengendapan wap kimia unsur atau sebatian, pada substrat berfilamen panas, untuk membuat gentian silikon karbida;</li> <li>3. Peralatan untuk pemutaran basah seramik refraktori (seperti aluminium oksida);</li> <li>4. Peralatan untuk menukar aluminium yang mengandungi gentian prekursor ke gentian alumina dengan rawatan haba;</li> <li>e. Peralatan untuk menghasilkan prapreg yang dinyatakan dalam 1C010.e. dengan kaedah lebur panas;</li> <li>f. Peralatan ujian tanpa musnah yang direka bentuk khas untuk bahan "komposit", seperti yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem tomografi sinar-X untuk pemeriksaan kecacatan tiga dimensi;</li> </ol> </li> </ol> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>2. Mesin ujian ultrabunyi kawalan berangka yang mana gerakan untuk menentukan kedudukan pemancar atau penerimanya dikoordinasikan dan diprogramkan serentak pada empat atau lebih paksi untuk mengikut kontur tiga dimensi bagi komponen yang diperiksa.</p> <p>g. 'Mesin peletakan tow' yang pergerakan untuk kedudukan dan tow pembentangan pita dikoordinasikan dan diprogramkan dalam dua atau lebih paksi 'kedudukan servo utama' yang direka bentuk khas untuk pembuatan "komposit" kerangka pesawat udara atau struktur 'misil'.</p> | <p>Nota Teknikal:</p> <p>Bagi maksud 1B001.g., 'mesin peletakan tow' mempunyai kemampuan untuk meletakkan satu atau lebih 'jalur filamen' yang mempunyai lebar kurang daripada atau sama dengan 25.4mm, dan untuk memotong dan mula semula perjalanan 'jalur filamen' secara individu semasa proses pembentangan.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>1. Bagi maksud 1B001, 'kedudukan servo utama' paksi kawalan, di bawah arahan program komputer, kedudukan efektor akhir (iaitu kepala) dalam ruang berbanding dengan bahan kerja pada penghalaan yang betul dan hala tuju</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>untuk mencapai proses yang dikehendaki.</p> <p>2. Bagi maksud 1B001, 'jalur filamen' adalah lebar berterusan tunggal pita berisi tepu dengan resin, tow atau serat sepenuhnya atau sebahagiannya. Sepenuhnya atau sebahagiannya jalur berisi tepu resin termasuk yang disaluti dengan serbuk kering yang terkena semasa pemanasan.</p> |                                       |
| 1B002               | Peralatan untuk mengeluarkan aloi logam, serbuk aloi logam atau bahan beraloi, yang direka bentuk khas untuk mengelakkan pencemaran dan direka bentuk khas untuk digunakan dalam salah satu proses yang dinyatakan dalam 1C002.c.2.                                                                                                                                                                                                                                             | N.B. LIHAT JUGA 1B102.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| 1B003               | <p>Alatan, dai, acuan atau lekapan, untuk "pembentukan superplastik" atau "pengikatan difusi" titanium, aluminium atau aloinya, yang direka bentuk khas untuk pembuatan mana-mana yang berikut:</p> <p>a. Kerangka pesawat udara atau struktur aeroangkasa;</p> <p>b. Enjin "pesawat udara" atau aeroangkasa; atau</p> <p>c. Komponen yang direka bentuk khas untuk struktur seperti yang dinyatakan dalam 1B003.a. atau untuk enjin seperti yang dinyatakan dalam 1B003.b.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Pengawal                              |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 1B101               | <p>Peralatan, selain yang dinyatakan dalam 1B001, untuk "pengeluaran" komposit berstruktur seperti yang berikut; dan komponen serta aksesori yang direka bentuk secara khas:</p> <p>a. Mesin penggulungan filamen atau mesin peletakan gentian yang gerakan untuk penentuan kedudukan, pembalutan dan pembelitan gentiannya boleh dikoordinasikan dan diprogramkan pada tiga atau lebih paksi, yang direka bentuk untuk memasang siap struktur atau lapisan "komposit" daripada bahan bergentian atau berfilamen, dan kawalan mengkoordinasi dan memprogram;</p> <p>b. Mesin pembentang-pita yang gerakan untuk menentukan kedudukan dan membentangkan pita dan kepingan boleh dikoordinasikan dan diprogramkan pada dua atau lebih paksi, yang direka bentuk untuk pembuatan kerangka pesawat udara komposit dan struktur "misil";</p> <p>c. Peralatan yang direka bentuk dan diubah suai untuk "pengeluaran" "bahan bergentian atau berfilamen" seperti yang berikut:</p> | <p>N.B. LIHAT JUGA 1B201.</p> <p>Nota: Komponen dan aksesori yang dinyatakan dalam 1B101 termasuklah acuan, mandrel, dai, lekapan dan peralatan untuk penekanan, pengawetan, penuangan, pensinteran atau pengikatan prabentuk bagi struktur, pelapisan dan pembuatan komposit tersebut.</p> | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peralatan untuk menukar gentian polimerik (seperti poliakrilonitril, rayon, pic atau polikarbosilana) termasuk peruntukan khusus untuk meregangkan gentian semasa pemanasan;</li> <li>2. Peralatan untuk pengendapan wap unsur atau sebatian pada substrat berfilamen panas;</li> <li>3. Peralatan untuk penspinan-basah seramik refraktori (seperti aluminium oksida);</li> <li>d. Peralatan yang direka bentuk atau diubah suai untuk rawatan permukaan gentian khas atau untuk menghasilkan prapreg atau prabentuk yang dinyatakan dalam catatan 9C110.</li> </ol> | <p>Nota: 1B101.d. termasuklah penggelek, perenggang, peralatan penyalut, peralatan pemotong dan <i>clicker</i> acuan.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                      |
| 1B102               | <p>"Peralatan pengeluaran" serbuk logam, selain yang dinyatakan dalam 1B002, dan komponen-komponen seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. "Peralatan pengeluaran" serbuk logam, yang boleh digunakan untuk "pengeluaran", dalam persekitaran terkawal, bahan berbentuk sfera atau teratom yang dinyatakan dalam 1C011.a., 1C011.b., 1C111.a.1., 1C111.a.2. atau dalam Senarai Barang Ketenteraan.</li> <li>b. Komponen yang direka bentuk khas untuk "peralatan pengeluaran" yang dinyatakan dalam 1B002 atau 1B102.a.</li> </ol>                                                  | <p>N.B. LIHAT JUGA 1B115.b.</p> <p>Nota: 1B102 termasuklah:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Penjana plasma (jet-arka berfrekuensi tinggi) yang boleh digunakan untuk mendapatkan serbuk metalik terpercit atau berbentuk sfera dengan pengaturan proses dalam persekitaran argon-air;</li> <li>b. Peralatan elektroletus yang boleh digunakan untuk mendapatkan serbuk metalik terpercik atau berbentuk sfera dengan</li> </ol> | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>pengaturan proses dalam persekitaran argon-air;</p> <p>c. Peralatan yang boleh digunakan untuk "pengeluaran" serbuk aluminium berbentuk sfera dengan menyebarkan leburan dalam medium lengai (cth. nitrogen)</p>                                                                                                                                                                                                                                                          |                                      |
| 1B115               | <p>Peralatan, selain yang dinyatakan dalam 1B002 atau 1B102, untuk pengeluaran bahan dorong dan jujuk bahan dorong, seperti yang berikut, dan komponennya yang direka bentuk khas:</p> <p>a. "Peralatan pengeluaran" untuk "pengeluaran", pengendalian atau ujian penerimaan bahan dorong atau jujuk bahan dorong cecair yang dinyatakan dalam 1C011.a., 1C011.b., 1C111 atau Senarai Barang Ketenteraan;</p> <p>b. "Peralatan pengeluaran" untuk "pengeluaran" pengendalian, pencampuran, pengawetan, penuangan, penekanan, pemesinan, penyemperitan atau ujian penerimaan bahan dorong atau jujuk bahan dorong pepejal yang dinyatakan dalam 1C011.a., 1C011.b., 1C111 atau dalam Senarai Barang Ketenteraan.</p> | <p>Nota 1: Bagi peralatan yang direka bentuk khas untuk pengeluaran barang ketenteraan, lihat Senarai Barang Ketenteraan.</p> <p>Nota 2: 1B115 tidak mengawal peralatan untuk "pengeluaran", pengendalian dan ujian penerimaan boron karbida.</p> <p>Nota: 1B115.b. tidak mengawal penggaul kelompok, penggaul berterusan atau pengisar tenaga bendalir. Bagi kawalan penggaul kelompok, penggaul berterusan atau pengisar tenaga bendalir lihat 1B117, 1B118 dan 1B119.</p> | Pengawal                             |
| 1B116               | Muncung yang direka bentuk khas untuk menghasilkan bahan yang diterbitkan melalui pirolisis yang dibentuk pada acuan, mandrel atau substrat lain daripada gas-gas prekursor yang mengurai dalam julat suhu 1,573K                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Nota</i>                                                                                                    | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | (1,300°C) hingga 3,173K (2,900°C) pada tekanan 130Pa hingga 20kPa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                |                                      |
| 1B117               | <p>Penggaul kelompok dengan peruntukan untuk menggaul dibawah hampagas dalam julat sifat hingga 13.326kPa dan dengan keupayaan mengawal suhu oleh kebuk penggaul dan mempunyai kesemua ciri-ciri yang berikut, dan komponennya yang direka bentuk khas:</p> <p>a. Jumlah kapasiti isipadu sebanyak 110 liter atau lebih;</p> <p>b. Sekurang-kurangnya satu aci 'penggaul/penguli' dicagakkan di sipi pusat.</p>                                | <p>Nota: Dalam 1B117.b. istilah 'penggaul/penguli' tidak merujuk kepada deagglomerator atau pisau-spindle.</p> | Pengawal                             |
| 1B118               | <p>Penggaul berterusan dengan peruntukan untuk menggaul dibawah hampagas dalam julat sifat hingga 13.326kPa dan dengan keupayaan mengawal suhu oleh kebuk penggaul dan mempunyai semua ciri-ciri yang berikut, dan komponennya yang direka bentuk khas:</p> <p>a. Dua atau lebih aci penggaul/penguli; atau</p> <p>b. Aci berputar tunggal yang berayun dan mempunyai gigi/pin menguli pada acinya juga di dalam selongsong kebuk penggaul</p> |                                                                                                                | Pengawal                             |
| 1B119               | Pengisar tenaga bendalir yang boleh digunakan untuk mencanai atau mengisar bahan yang dinyatakan dalam 1C011.a., 1C011.b., 1C111 atau dalam Senarai Barang                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | Ketenteraan, dan komponennya yang direka bentuk khas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             |                                      |
| 1B201               | <p>Mesin penggulungan filamen, selain yang dinyatakan dalam 1B001 atau 1B101, dan peralatan yang berkaitan, seperti yang berikut:</p> <p>a. Mesin penggulungan filamen yang mempunyai kesemua ciri-ciri yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mempunyai gerakan untuk menentukan kedudukan, membalut, dan membelit gentian yang dikoordinasikan dan diprogramkan pada dua atau lebih paksi;</li> <li>2. Direka bentuk khas untuk membuat struktur atau lapisan komposit daripada "bahan bergentian atau berfilamen"; dan</li> <li>3. Berupaya menggulung rotor berbentuk silinder dengan diameter antara 75 dengan 650mm dan panjang 300mm atau lebih;</li> </ol> <p>b. Kawalan koordinasi atau program untuk mesin penggulungan filamen yang dinyatakan dalam 1B201.a.;</p> <p>c. Mandrel jitu untuk mesin belit filamen yang mesin penggulungan filamen yang dinyatakan dalam 1B201.a.</p> |             | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 1B225               | Sel elektrolit untuk pengeluaran fluorin dengan kapasiti keluaran lebih besar daripada 250g fluorin per jam.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                         | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| 1B226               | Pemisah isotop elektromagnet yang direka bentuk bagi, atau dilengkapi dengan, sumber ion tunggal atau berbilang yang berupaya memberikan jumlah arus alur ion sebanyak 50mA atau lebih.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Nota: 1B226 termasuklah pemisah: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Berupaya mengayakan isotop stabil;</li> <li>b. Mempunyai sumber dan pengumpul ion kedua-duanya dalam medan magnet dan konfigurasi yang mana ia di luar medan itu.</li> </ul> | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| 1B228               | Lajur penyulingan hidrogen kriogenik yang mempunyai kesemua ciri-ciri yang berikut; <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Direka bentuk untuk operasi dengan suhu dalaman 35K (-238°C) atau kurang;</li> <li>b. Direka bentuk untuk operasi pada tekanan dalaman 0.5 hingga 5MPa;</li> <li>c. Dibina daripada salah satu yang berikut: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Keluli tahan karat daripada siri 300 dengan kandungan sulfur yang rendah dan dengan nombor saiz ira ASTM (atau piawaian yang setara) austenit 5 atau lebih besar; atau</li> </ul> </li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                         | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                     | <p>2. Bahan yang setara yang serasi-H<sub>2</sub>- dan kriogenik; dan</p> <p>d. Mempunyai diameter dalaman 30cm atau lebih dan 'panjang efektif' 4m atau lebih.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>Nota Teknikal:</p> <p>Dalam 1B228 'panjang efektif' ertinya ketinggian aktif bahan pembungkusan dalam lajur jenis-dibungkus, atau ketinggian aktif plat kontraktor dalaman dalam lajur jenis plat.</p>                                                                |                                       |
| 1B229               | <p>Lajur dulang pertukaran air hidrogen sulfida dan 'penyentuh dalaman', seperti yang berikut:</p> <p>a. Lajur dulang pertukaran air-hidrogen sulfida, yang mempunyai kesemua ciri-ciri yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Boleh beroperasi pada tekanan 2MPa atau lebih;</li> <li>2. Dibina daripada keluli karbon yang mempunyai nombor saiz ira ASTM (atau piawaian yang setara) austenit 5 atau lebih besar; dan</li> <li>3. Dengan diameter 1.8m atau lebih;</li> </ol> <p>b. 'Penyentuh dalaman' untuk lajur dulang pertukaran air-hidrogen sulfida yang dinyatakan dalam 1B229.a.</p> | <p>N.B. Bagi lajur yang direka bentuk atau disediakan khas untuk pengeluaran air berat, lihat 0B004.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>'Penyentuh dalaman' bagi lajur adalah dulang teruas yang mempunyai diameter terpasang efektif 1.8m atau lebih, direka bentuk untuk</p> | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                               | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | memudahkan persentuhan arus berlawanan dan dibina daripada keluli tahan karat dengan kandungan karbon sebanyak 0.03% atau kurang. Ini mungkin dulang ayak, dulang injap, dulang tetopi gelembung, atau dulang grid turbo. |                                       |
| 1B230               | <p>Pam yang berupaya mengitar larutan mangkin kalium amida dalam cecair ammonia (<math>\text{KNH}_2/\text{NH}_3</math>), yang mempunyai kesemua ciri-ciri yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Kedap udara (iaitu dimeterai rapat-rapat);</li> <li>Kapasiti lebih tinggi daripada <math>8.5\text{m}^3/\text{h}</math>; dan</li> <li>Salah satu daripada ciri-ciri yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>Untuk larutan kalium amida (1% atau lebih), tekanan operasi setinggi 1.5 hingga 60MPa; atau</li> <li>Untuk larutan kalium amida cair (kurang daripada 1%), tekanan operasi setinggi 20 hingga 60MPa.</li> </ol> </li> </ol> |                                                                                                                                                                                                                           | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| 1B231               | <p>Fasiliti atau loji tritium, dan peralatannya, seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Fasiliti atau loji untuk pengeluaran, pemulihan, pengekstrakan, pemekatan, atau pengendalian tritium;</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                           | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------|
|                     | <p>b. Peralatan untuk fasiliti atau loji tritium, seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Unit penyejukan hidrogen atau helium yang berupaya menyejukkan hingga kepada 23K (-250°C) atau kurang, dengan kapasiti penyingkiran haba lebih tinggi daripada 150W;</li> <li>2. Sistem penyimpanan atau penulenan isotop hidrogen menggunakan hidrida logam sebagai medium penyimpanan atau penulenan.</li> </ol> |             |                                       |
| 1B232               | <p>Set pengembang turbo atau pengembang turbo-pemampat yang mempunyai kedua-dua ciri yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Direka bentuk untuk operasi dengan suhu alur keluar 35K (-238°C) atau kurang; dan</li> <li>b. Direka bentuk untuk daya pemprosesan gas hidrogen sebanyak 1000kg/j atau lebih.</li> </ol>                                                                                                |             | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| 1B233               | <p>Fasiliti atau loji pemisahan isotop litium, dan sistem dan peralatannya, seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Fasiliti atau loji untuk pemisahan isotop litium;</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                             |             | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Nota</i>                                 | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>b. Peralatan untuk pemisahan isotop litium berdasarkan kepada proses litium-merkuri amalgam, seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lajur pertukaran cecair-cecair terpadat yang direka bentuk khas untuk amalgam litium;</li> <li>2. Pam amalgam merkuri atau litium;</li> <li>3. Sel elektrolisis amalgam litium;</li> <li>4. Penyejat untuk larutan litium hidroksida pekat.</li> </ol> <p>c. Sistem pertukaran ion yang direka bentuk khas untuk pemisahan lithium isotop, dan komponennya yang direka bentuk khas;</p> <p>d. Sistem pertukaran kimia (menggunakan eter mahkota, <i>cryptands</i>, atau eter menjerat), yang direka bentuk khas untuk pemisahan lithium isotop, dan komponennya yang direka bentuk khas.</p> |                                             |                                      |
| 1B234               | Bekas, kebuk, bekas pengurungan bahan letupan tinggi dan peranti pengurungan lain yang serupa yang direka bentuk bagi pengujian bahan letupan tinggi atau peranti bahan letupan dan mempunyai kedua-dua ciri-ciri yang berikut:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | N.B. LIHAT JUGA SENARAI BARANG KETENTERAAN. | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>a. Direka bentuk untuk memuatkan bahan letupan sepenuhnya bersamaan dengan 2kg TNT atau lebih; dan</p> <p>b. Mempunyai unsur-unsur atau ciri-ciri reka bentuk yang membolehkan pemindahan maklumat diagnostik atau ukuran secara masa nyata atau tertangguh.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                      |
| <b>1C</b>           | <b>Bahan</b>                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>Nota Teknikal:</p> <p>Logam dan aloi:</p> <p>Melainkan peruntukan yang sebaliknya dibuat, perkataan 'logam' dan 'aloi' dalam 1C001 hingga 1C012 meliputi bentuk mentah dan separa rekaan, seperti yang berikut:</p> <p>Bentuk mentah:</p> <p>Anod, bebola, bar (termasuk bar bertakuk dan bar wayar), bilet, blok, blum, briket, kek, katod, hablur, kiub, dadu, bijian, butiran, jongkong, gumpalan, pelet, serbuk, rondel, das, papak, slug, span, batang;</p> <p>Bentuk separa-rekaan (sama ada bersalut, berplat, tergerudi atau tertebuk atau tidak):</p> <p>a. Bahan tenpawan atau kerjaan yang difabrikasi dengan menggelek, melukis,</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                       | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                     |                                                                                                                                                             | <p>menyemperit, menempa, menyemperit secara hentaman, menekan, pembijian, pengatoman, dan mengisar, iaitu: sesiku, saluran, bulatan, cakera, habuk, emping, kerajang dan dedaun, tempaan, plat, serbuk, tekanan dan hentakan, reben, gelung, batang (termasuk batang kimpalan kasar, batang wayar, dan wayar tergelek), bahagian, bentuk, kepingan, jalur, paip dan tiub (termasuk tiub bulat, bersegi, dan geronggang), wayar tertarik atau tersemerit;</p> <p>b. Bahan tuang yang dihasilkan oleh penuangan dalam pasir, acuan, logam, lepa atau acuan jenis lain, termasuk tuangan tekanan tinggi, bentuk tersinter dan bentuk yang diperbuat daripada metalurgi serbuk.</p> <p>Objek kawalan seharusnya tidak diatasi oleh eksport bentuk yang tak-tersenarai yang didakwa sebagai produk siap tetapi secara realitinya mewakili bentuk mentah atau bentuk separa buatan.</p> |                                       |
| 1C001               | Bahan yang direka bentuk khas untuk digunakan sebagai penyerap gelombang elektromagnet, atau polimer yang hakikinya mengalirkan arus, seperti yang berikut: | <p>N.B.: LIHAT JUGA 1C101.</p> <p>Nota 1: 1C001.a. tidak mengawal:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                            | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | a. Bahan untuk menyerap frekuensi yang melebihi $2 \times 10^8$ Hz tetapi kurang daripada $3 \times 10^{12}$ Hz; | <p>a. Penyerap jenis rerambut, yang dibuat daripada gentian asli atau sintetik, dengan muatan bukan magnetik untuk memberikan penyerapan;</p> <p>b. Penyerap yang tidak mempunyai susut magnet dan yang permukaan tujuanya berbentuk bukan satah, termasuk piramid, kon, baji dan permukaan berlingkar;</p> <p>c. Penyerap satah, yang mempunyai semua yang berikut:</p> <p>1. Diperbuat daripada mana-mana yang berikut:</p> <p>a. Bahan busa plastik (boleh lentur atau tidak boleh lentur) dengan muatan karbon, atau bahan organik, termasuk pengikat, yang memberikan lebih daripada 5% gema berbanding dengan logam pada lebar jalur yang melebihi <math>\pm 15\%</math> daripada frekuensi pusat tenaga tuju, dan tidak</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i> | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                       | <p>tahan suhu yang melebihi 450K (177°C); atau</p> <p>b. Bahan seramik yang memberikan lebih daripada 20% gema berbanding dengan logam pada lebar jalur melebihi <math>\pm 15\%</math> frekuensi pusat tenaga tuju, dan tidak tahan suhu yang melebihi 800K (527°C);</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>Sampel ujian penyerapan 1C001.a. Nota: 1.c.1. harus segi empat sama sekurang-kurangnya 5 panjang gelombang frekuensi pusat pada satu sisi dan diletakkan dalam medan jauh unsur penyinar.</p> <p>2. Kekuatan tegangan kurang daripada <math>7 \times 10^6 \text{ N/m}^2</math>; dan</p> <p>3. Kekuatan mampat kurang daripada <math>14 \times 10^6 \text{ N/m}^2</math>;</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>b. Bahan untuk menyerap frekuensi yang melebihi <math>1.5 \times 10^{14}</math> Hz tetapi kurang daripada <math>3.7 \times 10^{14}</math> Hz dan tidak lut sinar kepada cahaya tampak;</p> <p>c. Bahan polimer yang hakikinya mengalirkan arus dengan 'kekonduksian elektrik pukal' melebihi 10,000S/m (Siemens per meter) atau 'keberintangan kepingan (permukaan)' yang kurang daripada</p> | <p>d. Penyerap satah yang dibuat daripada ferit tersinter, yang mempunyai semua yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Graviti tentu melebihi 4.4; dan</li> <li>2. Suhu operasi maksimum 548K (275°C).</li> </ol> <p>Nota 2: Tiada apa-apa dalam Nota 1: hingga 1C001.a. melepaskan bahan magnetik untuk memberikan penyerapan apabila terkandung dalam cat.</p> <p>Nota: 1C001.b tidak mengawal bahan, yang direka bentuk atau dirumus khas untuk mana-mana penggunaan berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Penanda laser terhadap polimer; atau</li> <li>b. Kimpalan laser terhadap polimer.</li> </ol> <p>Nota: 1C001.c. tidak mengawal bahan dalam bentuk cecair.</p> <p>Nota Teknikal:</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                     | <p>100ohm/persegi, berdasarkan kepada mana-mana polimer berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Polianilina;</li> <li>2. Polipirol;</li> <li>3. Politiofena;</li> <li>4. Poli fenilena-vinilena; atau</li> <li>5. Poli tienilena-vinilena.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 'Kekonduksian elektrik pukal' dan 'keberintangan kepingan (permukaan)' harus ditentukan menggunakan ASTM D-257 atau piawaian kebangsaan yang setara.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                       |
| 1C002               | <p>Aloi logam, serbuk aloi logam dan bahan teraloi, seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Aluminida, seperti yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nikel aluminida yang mengandungi minimum 15%, mengikut berat, aluminium, maksimum sebanyak 38%, mengikut berat, aluminium dan sekurang-kurangnya satu unsur pengaloi tambahan;</li> <li>2. Titanium aluminida yang mengandungi 10%, mengikut berat, atau lebih aluminium dan sekurang-kurangnya satu unsur pengaloi tambahan;</li> </ol> </li> <li>b. Aloi logam seperti yang berikut, yang diperbuat daripada serbuk atau zarah bahan yang dinyatakan dalam 1C002.c.:</li> </ol> | <p>N.B. LIHAT JUGA 1C202.</p> <p>Nota: 1C002 tidak mengawal aloi logam, serbuk aloi logam dan bahan teraloi untuk substrat penyalut.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aloi logam dalam 1C002 adalah yang mengandungi peratusan lebih tinggi, mengikut berat, logam yang ditentukan berbanding peratusan mana-mana unsur lain.</li> <li>2. 'Hayat tegasan-pecah' harus diukur mengikut piawaian ASTM E-139 atau piawaian kebangsaan yang setara.</li> </ol> | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aloi nikel yang mempunyai mana-mana daripada yang berikut::               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. 'Hayat tegasan-pecah' selama 10,000 jam atau lebih pada 923K (650°C) pada tegasan 676MPa; atau</li> <li>b. 'Hayat kelesuan kitaran rendah' sebanyak 10,000 kitaran atau lebih pada 823K (550° C) pada tegasan maksimum 1,095MPa;</li> </ol> </li> <li>2. Aloi niobium yang mempunyai mana-mana daripada yang berikut:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. 'Hayat tegasan pecah' selama 10,000 jam atau lebih pada 1,073K (800°C) pada tegasan 400MPa; atau</li> <li>b. 'Hayat kelesuan kitaran rendah' sebanyak 10,000 kitaran atau lebih pada 973K (700°C) pada tegasan maksimum 700MPa;</li> </ol> </li> <li>3. Aloi titanium yang mempunyai mana-mana yang berikut:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. 'Hayat tegasan-pecah' selama 10,000 jam atau lebih lama pada 723K (450°C) pada tegasan 200MPa; atau</li> <li>b. 'Hayat kelesuan kitaran rendah' sebanyak 10,000 kitaran atau lebih pada 723K (450°C) pada tegasan maksimum 400MPa;</li> </ol> </li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>3. 'Hayat kelesuan kitaran rendah' harus diukur mengikut piawaian ASTM E-606 'Amalan Saranan untuk Ujian Kelesuan Amplitud-Malar Kitaran-Rendah' atau piawaian kebangsaan yang setara. Ujian harus seimbang dengan purata nisbah tegasan sama dengan 1 dan faktor tumpuan tegasan (Kt) sama dengan 1. Tegasan purata ditakrifkan sebagai tegasan maksimum tolak tegasan minimum dibahagi dengan tegasan maksimum.</li> </ol> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Nota</i>                                                                                 | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>4. Aloi aluminium yang mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <p>a. Kekuatan tegangan 240MPa atau lebih pada 473K (200°C); atau</p> <p>b. Kekuatan tegangan 415MPa atau lebih pada 298K (25°C);</p> <p>5. Aloi magnesium yang mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <p>a. Kekuatan tegangan 345MPa atau lebih; dan</p> <p>b. Kadar kakisan kurang daripada 1mm/tahun dalam larutan akues 3% natrium klorida yang diukur mengikut piawaian ASTM G-31 atau piawaian kebangsaan yang setara;</p> <p>c. Serbuk aloi logam atau bahan zarah, yang mempunyai semua yang berikut:</p> <p>1. Diperbuat daripada mana-mana sistem rencaman yang berikut:</p> <p>a. Aloi nikel (Ni-Al-X, Ni-X-Al) layak untuk bahagian atau komponen enjin turbin, iaitu mengandungi kurang daripada 3 zarah bukan metalik (dimasukkan semasa</p> | <p>Nota Teknikal:</p> <p>X dalam yang berikut bersamaan satu atau lebih unsur pengaloi.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>proses pembuatan) yang lebih besar daripada 100µm dalam 10<sup>9</sup> zarah aloi;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>b. Aloi niobium (Nb-Al-X atau Nb-X-Al, Nb-Si-X atau Nb-X-Si, Nb-Ti-X atau Nb-X-Ti);</li> <li>c. Aloi titanium (Ti-Al-X atau Ti-X-Al);</li> <li>d. Aloi aluminium (Al-Mg-X atau Al-X-Mg, Al-Zn-X atau Al-X-Zn, Al-Fe-X atau Al-X-Fe); atau</li> <li>e. Aloi magnesium (Mg-Al-X atau Mg-X-Al);</li> </ul> <p>2. Diperbuat dalam persekitaran terkawal oleh mana-mana proses yang berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. "Pengatoman hampagas";</li> <li>b. "Pengatoman gas";</li> <li>c. "Pengatoman berputar";</li> <li>d. "Pelindapan splat";</li> <li>e. "Pemejaman leburan" dan "pengecilan";</li> <li>f. "Pengekstrakan leburan" dan "pengecilan";</li> <li>g. "Pengaloian mekanik"; atau</li> <li>h. "Pengatoman plasma"; dan</li> </ul> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Nota</i>                                                                                                             | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                     | <p>3. Berupaya membentuk bahan yang dinyatakan dalam 1C002.a. atau 1C002.b.</p> <p>d. Bahan teraloi yang mempunyai kesemua yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diperbuat daripada mana-mana sistem rencaman yang dinyatakan dalam 1C002.c.1.;</li> <li>2. Dalam bentuk emping, reben atau batang nipis yang tidak dikecilkan; dan</li> <li>3. Dihasilkan dalam persekitaran terkawal oleh mana-mana yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. "Pelindapan splat";</li> <li>b. "Pemejaman leburan"; atau</li> <li>c. "Pengekstrakan leburan".</li> </ol> </li> </ol> |                                                                                                                         |                                       |
| 1C003               | <p>Logam magnetik, daripada semua jenis dan apa jua bentuk, yang mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Kebolehtelapan relatif awal 120,000 atau lebih dan ketebalan 0.05mm atau kurang;</li> <li>b. Aloi jerut magnet yang mempunyai mana-mana yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jerut magnet ketepuan melebihi <math>5 \times 10^{-4}</math>; atau</li> </ol> </li> </ol>                                                                                                                                                                | <p>Nota Teknikal:</p> <p>Pengukuran kebolehtelapan awal mesti dijalankan pada bahan yang tersepuhlindap sepenuhnya.</p> | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                           | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                     | <p>2. Faktor gandingan (k) mekanik magnet lebih daripada 0.8; atau</p> <p>c. Jalur aloi amorfus atau 'nanokristalina', yang mempunyai kesemua yang berikut:</p> <p>1. Komposisi yang mempunyai minimum 75%, mengikut berat besi, kobalt atau nikel;</p> <p>2. Aruhan magnet ketepuan (Bs) 1.6 T atau lebih; dan</p> <p>3. Mana-mana yang berikut:</p> <p>a. Ketebalan jalur 0.02mm atau lebih; atau</p> <p>b. Keberintangan elektrik <math>2 \times 10^{-4}</math> ohm cm atau lebih.</p> | <p>Nota Teknikal:</p> <p>'Bahan 'nanokristalina' dalam 1C003.c. adalah bahan yang mempunyai saiz bijian hablur 50nm atau kurang, seperti yang ditentukan oleh pembelauan sinar-X.</p> |                                       |
| 1C004               | <p>Aloi titanium uranium atau aloi tungsten dengan "matriks" berdasarkan kepada besi, nikel atau kuprum, yang mempunyai kesemua yang berikut:</p> <p>a. Ketumpatan melebihi 17.5g/cm<sup>3</sup>;</p> <p>b. Had kenyal melebihi 880MPa;</p> <p>c. Kekuatan tegangan muktamad melebihi 1,270MPa; dan</p>                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                       | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Nota</i>                                                                                                  | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                     | d. Pemanjangan melebihi 8%.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                              |                                       |
| 1C005               | <p>Konduktor "superkonduktif" "komposit" dengan panjang melebihi 100m atau dengan jisim melebihi 100g, seperti yang berikut:</p> <p>a. Konduktor "superkonduktif" "komposit" yang mengandungi satu atau lebih 'filamen' niobium titanium, yang mempunyai kesemua daripada yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Terbenam dalam "matriks" selain "matriks" kuprum atau "matriks" campuran berasaskan kuprum; dan</li> <li>2. Mempunyai luas keratan rentas kurang daripada <math>0.28 \times 10^{-4} \text{ mm}^2</math> (diameter <math>6\mu\text{m}</math> untuk 'filament' bulat);</li> </ol> <p>b. Konduktor "superkonduktif" "komposit" yang terdiri daripada satu atau lebih 'filamen' "superkonduktif" selain niobium-titanium, yang mempunyai kesemua yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. "Suhu kritikal" pada aruhan magnet sifat melebihi 9.85K (-263.31°C); dan</li> <li>2. Kekal dalam keadaan "superkonduktif" pada suhu 4.2K (-268.96°C) apabila terdedah kepada medan magnet yang diorientasikan dalam mana-mana arah yang serenjang dengan paksi</li> </ol> | <p>Nota Teknikal:</p> <p>Bagi maksud 1C005, 'filamen' boleh berbentuk wayar, silinder, filem atau reben.</p> | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                     | <p>membujuk konduktor dan sepadan dengan aruhan magnet 12T dengan ketumpatan arus kritikal melebihi 1,750 A/mm<sup>2</sup> pada keseluruhan keratan rentas konduktor;</p> <p>c. Konduktor "superkonduktif" "komposit" yang terdiri daripada satu atau lebih 'filamen' "superkonduktif" yang kekal "superkonduktif" melebihi 115K (-158.16°C).</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                       |
| 1C006               | Bendalir dan bahan pelinciran, seperti yang berikut:                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>Nota Teknikal:</p> <p>Bagi maksud 1C006:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 'Titik kilat' adalah ditentukan berdasarkan Kaedah Cleveland Open Cup yang dijelaskan oleh ASTM D-92 atau yang setara dengan piawaian kebangsaan;</li> <li>2. 'Titik tuang' adalah ditentukan berdasarkan kaedah yang dijelaskan oleh ASTM D-97 atau yang setara dengan piawaian kebangsaan;</li> <li>3. 'Indeks kelikatan' ditentukan berdasarkan kaedah yang dijelaskan oleh ASTM D-2270 atau yang setara dengan piawaian kebangsaan;</li> <li>4. 'Kestabilan haba' adalah ditentukan berdasarkan prosedur ujian berikut</li> </ol> | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i> | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                       | <p>atau yang setara dengan piawaian kebangsaan:</p> <p>Dua puluh ml cecair ujian diletakkan ke dalam 46ml kebuk keluli tahan karat jenis 317 setiap satunya mengandungi 12.5mm (nominal) dengan diameter bebola bagi alat keluli M-10, Keluli 52 100 dan gangsa laut (60% Cu, 39% Zn, 0.75% Sn);</p> <p>Kebuk tersebut dicuci dengan nitrogen, yang dikedap pada tekanan atmosfera dan suhu dinaikkan kepada dan kekal pada <math>644 \pm 6K</math> (<math>371 \pm 6^{\circ}C</math>) bagi tempoh enam jam;</p> <p>Spesimen akan dianggap stabil dari segi terma jika, setelah selesai prosedur di atas, semua keadaan yang berikut dapat dipastikan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Kehilangan berat bagi setiap bebola kurang daripada <math>10mg/mm^2</math> daripada permukaan bola;</li> <li>Perubahan daripada kelikatan asal seperti yang ditentukan pada suhu <math>311K</math> (<math>38^{\circ}C</math>) adalah kurang daripada 25%; dan</li> </ol> |                                      |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>a. Bendalir hidraulik yang mengandungi, sebagai bahan utamanya, mana-mana yang berikut:</p> <p>1. 'Minyak silahidrokarbon' sintetik yang mempunyai semua daripada yang berikut:</p> <p>a. 'Takat kilat' melebihi 477K (204°C);</p> <p>b. 'Takat curah' pada 239K (-34°C) atau kurang;</p> <p>c. 'Indeks kelikatan' 75 atau lebih; dan</p> <p>d. 'Kestabilan terma' pada 616 K (343°C); atau</p> <p>2. 'Klorofluorokarbon' yang mempunyai kesemua yang berikut:</p> <p>a. Tiada 'takat kilat';</p> <p>b. 'Suhu pencucuhan autogenus' melebihi 977K (704°C);</p> <p>c. 'Takat curah' pada 219K (-54°C) atau kurang;</p> | <p>c. Jumlah asid atau nombor asas adalah kurang daripada 0.40;</p> <p>5. Suhu 'Pencucuhan Autogen' adalah ditentukan berdasarkan kaedah yang ditentukan oleh ASTM E-659 atau yang setara dengan piawaian kebangsaan.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>Bagi maksud 1C006.a.1., 'minyak silahidrokarbon' mengandungi silikon, hidrogen dan karbon secara eksklusif.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>Bagi maksud 1C006.a.2., klorofluorokarbon mengandungi karbon eksklusif, fluorin dan klorin.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>d. 'Indeks kelikatan' 80 atau lebih; dan</p> <p>e. Takat didih pada 473K (200°C) atau lebih;</p> <p>b. Bahan pelincir yang mengandungi, sebagai bahan utamanya, mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fenilena atau alkilfenilena eter atau tio-eter, atau campurannya, yang mengandungi lebih daripada dua fungsi eter atau tio-eter atau campurannya; atau</li> <li>2. Bendalir silikon terfluorinat dengan kelikatan kinetik kurang daripada 5,000mm<sup>2</sup>/s (5,000 sentistok) yang diukur pada 298K (25°C);</li> </ol> <p>c. Bendalir redaman atau apungan yang mempunyai kesemua yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ketulenan melebihi 99.8%;</li> <li>2. Mengandungi kurang daripada 25 zarah yang bersaiz 200µm atau lebih besar per 100ml; dan</li> <li>3. Diperbuat daripada sekurang-kurangnya 85% daripada mana-mana yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Dibromotetrafluoroetana (CAS 25497-30-7, 124-73-2, 27336-23-8);</li> <li>b. Poliklorotrifluoroetilena (ubahsuaian yang berminyak dan berlilin sahaja); atau</li> </ol> </li> </ol> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Nota</i>                                                                                         | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>         |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                     | <p>c. Polibromotrifluoroetilena;</p> <p>d. Bendalir penyejuk elektronik fluorokarbon yang mempunyai kesemua yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Mengandungi 85%, mengikut berat, atau lebih daripada mana-mana yang berikut, atau campurannya: <ol style="list-style-type: none"> <li>Bentuk monomer perfluoropolialkileter triazina atau perfluoroalifatik-eter;</li> <li>Perfluoroalkilamina;</li> <li>Perfluorosikloalkana; atau</li> <li>Perfluoroalkana;</li> </ol> </li> <li>Ketumpatan pada 298K (25°C) 1.5g/ml atau lebih;</li> <li>Dalam keadaan cecair pada 273K (0°C); dan</li> <li>Mengandungi 60% atau lebih fluorin, mengikut berat.</li> </ol> | <p>Nota: 1C006.d. tidak mengawal bahan dinyatakan dan dibungkuskan sebagai produk perubatan.</p>    |                                              |
| 1C007               | <p>Serbuk seramik, "matriks"-seramik, bahan "komposit" dan 'bahan pelopor' seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Serbuk seramik titanium, diboride (TiB<sub>2</sub>) (CAS 12045-63-5) yang mempunyai jumlah</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>N.B.: LIHAT JUGA 1C107.</p> <p>Nota: 1C007 tidak digunakan untuk "komposit" yang mengandungi</p> | <p>Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB)</p> |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                        | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>bendasing metalik, tak termasuk bahan tambahan yang sengaja dimasukkan, kurang daripada 5,000ppm, purata saiz zarah sama atau kurang daripada 5µm dan tidak lebih daripada 10% zarahnya lebih besar daripada 10µm;</p> <p>b. Tidak digunakan;</p> <p>c. Bahan "komposit" seramik-seramik seperti yang berikut:</p> <p>1. Bahan "komposit" seramik-seramik dengan kaca atau oksida-"matriks" dan diperkuat dengan mana-mana yang berikut:</p> <p>a. Gentian berterusan yang dibuat dari mana-mana bahan berikut:</p> <p>1. Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (CAS 1344-28-1); or</p> <p>2. Si-C-N; or</p> <p>b. Gentian adalah semua seperti yang berikut:</p> <p>1. Diperbuat daripada mana-mana bahan yang berikut:</p> <p>a. Si-N;</p> <p>b. Si-C;</p> <p>c. Si-Al-O-N; atau</p> | <p>serat dengan kekuatan kurang daripada 700MPa pada 1273K (1000°C) atau rintangan kilauan tegangan lebih daripada 1% ketegangan kilasan pada beban 100MPa dan 1,273K (1,000°C) selama 100 jam</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                     | <p>d. Si-O-N; dan</p> <p>2. Mempunyai "kekuatan tegangan tentu" melebihi <math>12.7 \times 10^3 \text{m}</math>;</p> <p>2. Bahan "komposit" seramik, karbida atau nitrida silikon, zirkonium atau boron;</p> <p>d. Tidak digunakan;</p> <p>e. 'Bahan Pelopor' direka khas untuk pengeluaran bahan-bahan yang dinyatakan dalam 1C007.c., seperti berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Polidiorganosilanes;</li> <li>2. Polisilazanes;</li> <li>3. Policarbosilazanes.</li> </ol> <p>f. Tidak digunakan.</p> | <p>Nota Teknikal:</p> <p>Bagi tujuan 1C007, 'bahan pelopor' adalah bahan khas polimer atau bahan metallo-organic yang digunakan untuk "pengeluaran" silikon karbida, silikon nitrida, atau seramik dengan silikon, karbon dan nitrogen.</p> |                                       |
| 1C008               | <p>Bahan polimer bukan-terfluorinat seperti yang berikut:</p> <p>a. Imida, seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bismaleimida;</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>Nota: 1C008.a. mengawal bahan-bahan dalam bentuk cecair atau pepejal, termasuk resin, serbuk, pelet, filem, kepingan, pita atau reben.</p>                                                                                               | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>2. Poliamid-imida aromatik (PAI) yang mempunyai 'suhu peralihan kaca (T<sub>g</sub>)' melebihi 563K (290°C);</p> <p>3. Polimida aromatic yang mempunyai 'suhu peralihan kaca (T<sub>g</sub>)' melebihi 505K (232°C);</p> <p>4. Polietirimida aromatik yang mempunyai suhu peralihan kaca (T<sub>g</sub>)' melebihi 563K (290°C);</p> <p>b. Tidak digunakan;</p> | <p>N.B.: Bagi filem polimida aromatik tidak terlakur, dalam bentuk lapisan, pita atau riben, lihat 1A003.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 'Suhu peralihan kaca (T<sub>g</sub>)' untuk bahan 1C008.a.2 bahan termoplastik dan bahan 1C008.a.4 ditentukan menggunakan kaedah yang diterangkan dalam ISO 11357-2 (1999) atau piawaian nasional yang setara.</li> <li>2. 'Suhu peralihan kaca (T<sub>g</sub>)' bagi bahan IC008.a.2. bahan thermosetting dan bahan 1C008.a.3. ditentukan menggunakan kaedah selekoh 3-mata yang diterangkan dalam ASTM D 7028-07 atau piawaian kebangsaan yang setara. Ujian ini dilakukan dengan menggunakan spesimen ujian kering yang telah mencapai sekurang-kurangnya tahap 90% daripada pengawetan seperti yang ditetapkan oleh ASTM E 2160-04 atau piawaian kebangsaan yang setara, dan telah diawet menggunakan gabungan proses standard dan pasca-awet yang menghasilkan T<sub>g</sub> tertinggi.</li> </ol> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                     | c. Tidak digunakan;<br>d. Poliarilena keton;<br>e. Poliarilena sulfida, di mana group arilenanya ialah bifenilena, trifenilena atau gabungannya;<br>f. Polibifenilenersulfon yang mempunyai 'suhu peralihan kaca ( $T_g$ )' melebihi 563K (290°C).                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                       |
| 1C009               | Sebatian terfluorinat tak diproses seperti yang berikut:<br>a. Not used;<br>b. Poliimida terfluorinat yang mengandungi 10%, mengikut berat, atau lebih, fluorin tergabung;<br>c. Elastomer fosfazena terfluorinat yang mengandungi 30%, mengikut berat, atau lebih, fluorin tergabung. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| 1C010               | "Bahan bergentian atau berfilamen", seperti yang berikut:                                                                                                                                                                                                                              | N.B. LIHAT JUGA 1C210 DAN 9C110<br><br>Nota Teknikal:<br><br>1. Bagi tujuan pengiraan "kekuatan tegangan tentu", "modulus tentu" atau berat tertentu "bahan bergentian atau berfilamen" dalam 1C010.a., 1C010.b., 1C010.c. atau 1C010.e.1.b., kekuatan tegangan dan modulus hendaklah ditentukan dengan menggunakan | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>a. "Bahan bergentian atau berfilamen" organik, yang mempunyai kedua-dua yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. "Modulus tentu" melebihi <math>12.7 \times 10^6</math> m; dan</li> <li>2. "Kekuatan tegangan tentu" melebihi <math>23.5 \times 10^4</math> m;</li> </ol> <p>b. "Bahan bergentian atau berfilamen" karbon, yang mempunyai kesemua yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. "Modulus tentu" melebihi <math>14.65 \times 10^6</math> m; dan</li> <li>2. "Kekuatan tegangan tentu" melebihi <math>26.82 \times 10^4</math> m;</li> </ol> | <p>Kaedah A yang dinyatakan dalam ISO 10618 (2004) atau setara negara.</p> <p>2. Menilai "kekuatan tegangan tentu", "modulus tentu" atau berat tertentu "bahan bergentian atau berfilamen" bukan satu arah (cth., fabrik, tikar rawak atau brid) dalam 1C010 hendaklah berdasarkan sifat-sifat mekanikal konstituen monofilamen satu arah (cth., monofilamen, yan, pital kasar atau tow) sebelum pemprosesan ke dalam "bahan bergentian atau berfilamen" nonunidirectional.</p> <p>Nota: 1C010.a. tidak mengawal poliethilena.</p> <p>Nota: 1C010.b. tidak mengawal:</p> <p>a. "Bahan bergentian atau berfilamen", untuk pembaikpulihan struktur atau lapisan "pesawat udara awam", yang mempunyai semua yang berikut:</p> |                                      |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>c. "Bahan bergentian atau berfilamen" tak organik yang mempunyai kedua-dua yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. "Modulus tentu" melebihi <math>2.54 \times 10^6</math>m; dan</li> <li>2. Takat lebur, melembut, penguraian atau pemejalwapan melebihi 1,922K (1649°C) dalam persekitaran lengai.</li> </ol> <p>d. "Bahan bergentian atau berfilamen", yang mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Terdiri daripada mana-mana yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Polietherimida yang dinyatakan dalam 1C008.a.; atau</li> <li>b. Bahan yang dinyatakan dalam 1C008.b. to 1C008.f.; atau</li> </ol> </li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kawasan tidak melebihi <math>1\text{m}^2</math> ;</li> <li>2. Panjang tidak melebihi 2.5m; dan</li> <li>3. Lebar melebihi 15mm.</li> </ol> <p>b. "Bahan bergentian atau berfilamen" yang karbonnya ditebang, dikilang atau dipotong secara mekanikal panjang 25.0mm atau kurang.</p> <p>Nota: 1C010.c. tidak mengawal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Gentian alumina tak berterusan, berbilang fasa, polikristalina dalam bentuk gentian potong atau tikar rawak, yang mengandungi 3%, mengikut berat, atau lebih silika, dengan "modulus tentu" kurang daripada <math>10 \times 10^6</math>m;</li> <li>b. Gentian molibdenum dan aloi molibdenum;</li> <li>c. Gentian boron;</li> <li>d. Gentian seramik tidak berterusan dengan takat lebur, melembut, penguraian atau pemejalwapan</li> </ol> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>2. Terdiri daripada bahan yang ditentukan dalam 1C010.d.1.a. atau 1C010.d.1.b. dan "tercampur" bersama dengan gentian lain yang ditentukan dalam 1C010.a., 1C010.b. atau 1C010.c.;</p> <p>e. Kesemuanya atau sebahagiannya "bahan bergentian atau berfilamen" terisi tepu dengan resin atau terisi tepu dengan pic (prapreg), "bahan bergentian atau berfilamen" bersalut logam atau "prabentukan gentian karbon", mempunyai kesemua yang berikut:</p> <p>1. Mempunyai mana-mana daripada yang berikut:</p> <p>a. "Bahan bergentian atau berfilamen" tidak organik yang ditentukan dalam 1C010.c.: atau</p> <p>b. "Bahan bergentian atau berfilamen" organik atau karbon, mempunyai semua yang berikut:</p> <p>1. "Modulus tentu" melebihi <math>10.15 \times 10^6</math>m; dan</p> <p>2. "Kekuatan tegangan tentu" melebihi <math>17.7 \times 10^4</math>m;</p> <p>2. Mempunyai mana-mana daripada yang berikut:</p> <p>a. Resin atau pitch yang ditentukan dalam 1C008 atau 1C009.b.;</p> | <p>lebih rendah daripada 2043K (1770°C) dalam persekitaran lengai.</p> <p>Nota 1: "Bahan bergentian atau berfilamen" bersalut logam atau karbon (prabentukan) atau "prabentukan gentian karbon", tidak terisi tepu dengan resin atau pic, adalah ditentukan berdasarkan "bahan bergentian atau berfilamen" dalam 1C010.a., 1C010.b. or 1C010.c.</p> <p>Nota 2: 1C010.e. tidak mengawal:</p> <p>a. "Bahan bergentian atau berfilamen" (prareg) resin epoksi "matriks" untuk pembaikpulihan struktur atau lapisan "pesawat udara awam", yang mempunyai kesemua yang berikut:</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>b. Suhu peralihan kaca '<i>Dynamic Mechanical Analysis</i> (DMA Tg )' bersamaan dengan atau melebihi 453K (180°C) dan mempunyai resin fenolik; atau</p> <p>c. Suhu peralihan kaca '<i>Dynamic Mechanical Analysis</i> (DMA T g )' bersamaan dengan atau melebihi 505K (232°C) dan mempunyai resin atau pic, yang tidak dinyatakan dalam 1C008 atau 1C009.b., dan bukan resin fenolik;</p> | <p>1. Kawasan tidak melebihi 1m<sup>2</sup>;</p> <p>2. Panjang tidak melebihi 2.5m; dan</p> <p>3. Lebar melebihi 15mm.</p> <p>b. "Bahan bergentian atau berfilamen" yang karbonnya ditebang, dikilang atau dipotong secara mekanikal kesemuanya atau sebahagiannya terisi tepu dengan resin atau terisi tepu dengan pic panjang 25.0mm atau kurang apabila menggunakan resin atau pic selain yang dinyatakan oleh 1C008 atau 1C009.b.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>'Suhu peralihan kaca Dynamic Mechanical Analysis (DMA Tg)' untuk bahan yang dinyatakan dalam 1C010.e. adalah ditentukan menggunakan kaedah yang diterangkan dalam ASTM D 7028-07, atau piawaian kebangsaan yang setara, menggunakan spesimen ujian kering. Bagi bahan thermoset, darjah pemulihan spesimen ujian kering seharusnya semimum 90% seperti yang diterangkan</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | dalam ASTM E 2160-04 atau piawaian kebangsaan yang setara.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                      |
| 1C011               | <p>Logam dan sebatian, seperti yang berikut:</p> <p>a. Logam dalam saiz zarah kurang daripada 60 µm sama ada berbentuk sfera, teratom, sfera, emping atau terkisar, yang diperbuat daripada bahan yang terdiri daripada 99% atau lebih zirkonium, magnesium dan aloinya;</p> <p>b. Boron atau aloi boron, dengan saiz zarah 60µm atau kurang, seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Boron dengan ketulenan 85% atau lebih secara berat;</li> <li>2. Aloii boron dengan kandungan berat boron 85% atau lebih;</li> </ol> <p>c. Guanidin nitrat (CAS 506-93-4);</p> <p>d. Nitroguanidin (NQ) (CAS 556-88-7).</p> | <p>N.B. LIHAT JUGA SENARAI BARANG KETENTERAAN dan 1C111.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>Kandungan semulajadi hafnium dalam zirkonium (biasanya 2% hingga 7%) dikira dengan zirkonium.</p> <p>Nota: Logam atau aloi yang dinyatakan dalam 1C011.a adalah dikawal sama ada logam atau aloi itu terkurung dalam aluminium, magnesium, zirkonium atau berilium atau tidak.</p> <p>Nota: Logam atau aloi yang dinyatakan dalam 1C011.b adalah dikawal tidak kira sama ada logam atau aloi itu terkurung dalam aluminium, magnesium, zirkonium atau berilium atau tidak.</p> <p>N.B.: Lihat juga Senarai Barang Ketenteraan untuk serbuk logam yang dicampurkan dengan bahan-bahan lain untuk membentuk suatu campuran bagi tujuan ketenteraan.</p> | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 1C012               | <p>Bahan seperti yang berikut:</p> <p>a. Plutonium dalam mana-mana bentuk dengan cerakin isotop plutonium bagi plutonium-238 lebih daripada 50% mengikut berat;</p> <p>b. Neptunium-237 yang "terpisah sebelumnya" dalam mana-mana bentuk.</p>                                                                          | <p>Nota Teknikal:</p> <p>Bahan ini kebiasaannya digunakan sebagai punca haba nuklear.</p> <p>Nota: 1C012.a. tidak mengawal:</p> <p>a. Penghantaran dengan kandungan plutonium sebanyak 1g atau kurang;</p> <p>b. Penghantaran 3 "gram efektif" atau kurang apabila diisi dalam komponen pengesan dalam instrumen.</p> <p>Nota: 1C012.b. tidak mengawal penghantaran kandungan neptunium-237 sebanyak 1g atau kurang.</p> | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| 1C101               | <p>Bahan dan peranti untuk boleh cerap terturun seperti kebolehan pantulan radar, pengenalan ultraungu/inframerah dan pengenalan akustik, selain yang dinyatakan dalam 1C001, yang boleh digunakan dalam 'misil', subsistem "misil" atau kenderaan udara awasan automatik yang dinyatakan dalam 9A012 atau 9A112.a.</p> | <p>Nota 1: 1C101 termasuklah:</p> <p>a. Bahan berstruktur dan salutan yang direka bentuk khas untuk kebolehpantulan radar terturun;</p> <p>b. Salutan, termasuk cat yang direka bentuk khas untuk kebolehpantulan terturun atau tersuai atau keber pancaran dalam rantau gelombang mikro,</p>                                                                                                                            | Pengawal                              |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>inframerah atau ultraungu spektrum elektromagnet.</p> <p>Nota 2: 1C101 tidak termasuk salutan apabila digunakan khas untuk kawalan terma satelit.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>Dalam 1C101 'misil' ertinya sistem roket lengkap dan sistem kenderaan udara awasan automatik yang berkeupayaan untuk terbang melepasi julat 300km.</p> |                                      |
| 1C102               | Bahan karbon-karbon terpirolisis tertepu yang direka bentuk untuk kenderaan lancaran angkasa yang dinyatakan dalam 9A004 atau roket pemerum yang dinyatakan dalam 9A104.                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Pengawal                             |
| 1C107               | <p>Bahan grafit dan seramik, selain yang dinyatakan dalam 1C007, seperti yang berikut:</p> <p>a. Grafit butir halus dengan ketumpatan pukal 1.72g/cm atau lebih, diukur pada 288K (15°C), dan mempunyai saiz butiran 100µm atau kurang, boleh digunakan untuk muncung roket dan hujung hidung kenderaan masuk semula, yang boleh dimesin untuk dijadikan mana-mana produk yang berikut:</p> | N.B. LIHAT JUGA 0C004.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Nota</i>             | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|
|                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Silinder yang berdiameter 120mm atau lebih dan panjang 50mm atau lebih;</li> <li>2. Tiub yang berdiameter dalam 65mm atau lebih dan tebal dinding 22mm atau lebih dan panjang 50mm atau lebih; atau</li> <li>3. Blok yang bersaiz 120mm x 120mm x 50mm atau lebih;</li> </ol> <p>b. Grafit bertetulang pirolisis atau gentian, yang boleh digunakan untuk muncung roket dan hujung hidung kenderaan masuk semula yang boleh digunakan pada "misil", kenderaan lancaran angkasa yang dinyatakan dalam 9A004 atau roket pemerum yang dinyatakan dalam 9A104;</p> <p>c. Bahan komposit seramik (pemalar dielektrik kurang daripada 6 pada mana-mana frekuensi daripada 100MHz hingga 100 GHz) untuk digunakan pada radom yang boleh digunakan pada "misil", kenderaan lancaran angkasa yang dinyatakan dalam 9A004 atau roket pemerum yang dinyatakan dalam 9A104;</p> <p>d. Seramik tak berapi bertetulang silikon-karbida boleh mesin pukal, yang boleh digunakan untuk hujung hidung pada "misil", kenderaan lancaran angkasa yang dinyatakan dalam 9A004 atau roket pemerum yang dinyatakan dalam 9A104;</p> <p>e. Komposit seramik silikon-karbida bertetulang, yang boleh digunakan untuk hujung hidung, kenderaan</p> | N.B.: LIHAT JUGA 0C004. |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>masuk semula dan ridip muncung yang boleh digunakan pada "misil", kenderaan lancaran angkasa yang dinyatakan dalam 9A004 atau roket pemerum yang dinyatakan dalam 9A104.</p> <p>f. Bahan-bahan komposit seramik yang terdiri daripada 'seramik suhu tinggi ultra (UHTC)' matrik dengan titik lebur sama dengan atau lebih 3 000°C dan diperkuatkan dengan gentian atau filamen, boleh digunakan untuk komponen peluru berpandu (seperti <i>nose-tips, re-entry vehicles, leading edges, jet vanes, control surfaces</i> atau <i>rocket motor throat inserts</i>) dalam "peluru berpandu", kenderaan pelancar angkasa yang dinyatakan dalam 9A004, roket yang dibunyikan dalam 9A104 atau 'peluru berpandu'.</p> | <p>Nota: 1C107.f. tidak mengawal bahan 'seramik suhu tinggi ultra (UHTC)' dalam bentuk bukan komposit.</p> <p>Nota Teknikal 1:</p> <p>Dalam 1C107.f. 'peluru berpandu' bermaksud sistem roket yang lengkap dan sistem kenderaan udara tanpa pemandu yang mampu melebihi 300km</p> <p>Nota Teknikal 2:</p> <p><i>'Ultra High Temperature Ceramics (UHTC)'</i> termasuk:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Titanium diboride (TiB<sub>2</sub>);</i></li> <li>2. <i>Zirconium diboride (ZrB<sub>2</sub>);</i></li> <li>3. <i>Niobium diboride (NbB<sub>2</sub>);</i></li> <li>4. <i>Hafnium diboride (HfB<sub>2</sub>);</i></li> <li>5. <i>Tantalum diboride (TaB<sub>2</sub>);</i></li> </ol> |                                      |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6. <i>Titanium carbide (TiC)</i> ;<br>7. <i>Zirconium carbide (ZrC)</i> ;<br>8. <i>Niobium carbide (NbC)</i> ;<br>9. <i>Hafnium carbide (HfC)</i> ;<br>10. <i>Tantalum carbide (TaC)</i> .                                                                                                                                                                                                     |                                      |
| 1C111               | Bahan dorong dan bahan kimia juzuk untuk bahan dorong, selain yang dinyatakan dalam 1C011, seperti yang berikut:<br><br>a. Bahan pendorong:<br><br>1. Serbuk aluminium berbentuk sfera, selain yang dinyatakan dalam Senarai Barang Ketenteraan, dengan zarah yang berdiameter seragam iaitu kurang daripada 200µm dan kandungan aluminium 97%, mengikut berat, atau lebih, jika sekurang-kurangnya 10% daripada jumlah beratnya adalah daripada zarah yang kurang daripada 63µm, mengikut ISO 2591:1988 atau piawaian kebangsaan yang setara;<br><br>2. Serbuk logam, selain yang dinyatakan dalam Senarai Barang Ketenteraan, seperti yang berikut: | Nota: Bagi bahan dorong dan bahan kimia juzuk untuk bahan dorong yang tidak dinyatakan dalam 1C111, lihat Senarai Barang Ketenteraan.<br><br>Nota Teknikal:<br><br>Saiz zarah 63µm (ISO R-565) sepadan dengan 250 mesy (Tyler) atau 230 mesh (ASTM piawaian E-11).<br><br>Nota Teknikal:<br><br>Kandungan semula jadi hafnium dalam zirkonium (biasanya 2% hingga 7%) dikira dengan zirkonium. | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                    | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>a. Serbuk logam zirkonium, berilium atau magnesium, atau aloi logam-logam ini, jika jumlah zarah adalah sekurang-kurangnya 90% daripada jumlah zarah mengikut isipadu zarah atau berat zarah terdiri daripada saiz zarah yang kurang daripada 60µm (ditentukan dengan teknik pengukuran yang menggunakan teknik pengayakan, pembelauan laser, atau pengimbas optik), sama ada sfera, teratom, berbentuk sfera, emping atau terkisar, yang terdiri daripada 97% mengikut berat atau lebih, mana-mana daripada berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zirkonium;</li> <li>2. Berilium; atau</li> <li>3. Magnesium;</li> </ol> <p>b. Serbuk logam sama ada boron atau boron aloi dengan kandungan boron sebanyak 85% atau lebih mengikut berat, jika jumlah zarah adalah sekurang-kurangnya 90% daripada jumlah zarah mengikut isipadu zarah atau berat zarah terdiri daripada saiz zarah yang kurang daripada 60µm (ditentukan dengan teknik pengukuran yang menggunakan teknik pengayakan, pembelauan laser, atau pengimbas optik), sama ada sfera, teratom, berbentuk sfera, emping atau terkisar;</p> | <p>Nota: 1C111a.2.a. dan 1C111a.2.b. mengawal campuran serbuk dengan campuran zarah multimodal (cth. campuran saiz butiran yang berbeza) jika satu atau lebih mod dikawal.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>3. Bahan pengoksida yang boleh digunakan dalam enjin roket bahan dorong cecair adalah seperti yang berikut:</p> <p>a. Dinitrogen trioksida (CAS 10544-73-7);</p> <p>b. Nitrogen dioksida (CAS 10102-44-0)/ dinitrogen tetroksida (CAS 10544-72-6);</p> <p>c. Dinitrogen pentoksida (CAS 10102-03-1);</p> <p>d. Campuran Oksida Nitrogen (MON);</p> <p>e. LIHAT SENARAI BARANG KETENTERAAN bagi Asid Nitrik Pewasapan Merah Terencat (IRFNA);</p> <p>f. LIHAT SENARAI BARANG KETENTERAAN DAN 1C238 bagi sebatian yang mengandungi</p> | <p>Nota Teknikal:</p> <p>Campuran Oksida Nitrogen (MON) merupakan satu larutan Nitrik Oksida (NO) dalam Dinitrogen Tetroksida/Nitrogen dioksida (N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>/NO<sub>2</sub>) yang boleh digunakan dalam sistem 'misil'. Terdapat julat komposisi yang boleh ditandakan sebagai MON<sub>i</sub> atau MON<sub>j</sub>, dimana i dan j adalah integer yang mewakili peratus campuran Nitrik Oksida (cth., MON<sub>3</sub> mengandungi 3% Nitrik Oksida, MON<sub>25</sub> 25% Nitrik Oksida. Had teratas adalah MON<sub>40</sub>, 40% daripada berat).</p> <p>N.B.: LIHAT JUGA SENARAI BARANG KETENTERAAN.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>fluorin dan satu atau lebih lain-lain haloges, oksigen atau nitrogen;</p> <p>4. Terbitan Hidrazina seperti yang berikut:</p> <p>a. Trimetilhidrazina (CAS 1741-01-1);</p> <p>b. Tetrametilhidrazina (CAS 6415-12-9);</p> <p>c. N,N diallilhidrazina (CAS 5164-11-4);</p> <p>d. Allylhydrazine                      Allilhidrazina (CAS 7422-78-8);</p> <p>e. Etilena dihidrazina;</p> <p>f. Monometilhidrazina dinitrat;</p> <p>g. Dimetilhidrazina nitrat tidak simetri;</p> <p>h. Hidrazinium azida (CAS 14546-44-2);</p> <p>i. Dimetilhidrazinium azida;</p> <p>j. Hidrazinium dinitrat (CAS 13464-98-7);</p> <p>k. Diimido oksalik asid dihidrazina (CAS 3457-37-2);</p> <p>l. 2-hidroksietilhidrazina nitrat (HEHN);</p> <p>m. Lihat Senarai Barang Ketenteraan bagi Hidrazinium perklorat;</p> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>n. Hidrazinium diperklorat (CAS 13812-39-0);</p> <p>o. Metilhidrazina nitrat (MHN) (CAS 29674-96-2);</p> <p>p. Dietilhidrazina nitrat (DEHN);</p> <p>q. 3.6-dihidrazino tetrazina nitrat (1.4-dihidrazina nitrat) (DHTN);</p> <p>5. Bahan-bahan ketumpatan tenaga yang tinggi, selain yang dinyatakan dalam Senarai Barang Ketenteraan, yang boleh digunakan dalam 'misil' atau kenderaan udara awasan automatik seperti yang dinyatakan dalam 9A012 atau 9A112.a;</p> <p>a. Campuran bahan api yang menggabungkan kedua-dua bahan api pepejal dan cecair, seperti boron likat, yang mempunyai ketumpatan tenaga <math>40 \times 10^6</math> J/kg atau lebih;</p> <p>b. Bahan api berketumpatan tinggi yang lain dan bahan tambahan bahan api (seperti kubana, larutan berion, JP-10) yang mempunyai ketumpatan tenaga <math>37.5 \times 10^9</math> J/m<sup>3</sup> atau lebih, diukur pada 20°C dan tekanan atmosfera (101.325 kPa);</p> | <p>Nota Teknikal:<br/>Dalam 1C111.a.5, 'misil' ertinya sistem roket lengkap dan sistem kenderaan udara awasan automatik yang berkeupayaan untuk terbang melepasi julat 300km.</p> <p>Nota: 1C111.a.5.b. tidak mengawal bahan api fosil atau bahan api bio yang dihasilkan daripada sayur-sayuran, termasuk bahan api bagi enjin yang telah disahkan bagi tujuan penerbangan awam, melainkan jika telah dirumus khas untuk kegunaan 'misil' atau kenderaan udara awasan automatik yang dinyatakan dalam 9A012 atau 9A112.a.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                            | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>6. Bahan api gantian bagi Hidrazina seperti yang berikut:</p> <p>a. 2-Dimetilaminoetilazida (DMAZ) (CAS 86147-04-8);</p> <p>b. Bahan polimer:</p> <p>1. Polibutadiena terhenti karboksi (termasuk polibutadiena terhenti hidroksil) (CTPB);</p> <p>2. Polibutadiena terhenti hidroksi (polibutadiena terhenti hidroksil) (HTPB) (CAS 69102-90-5), selain yang dinyatakan dalam Senarai Barang Ketenteraan;</p> <p>3. Asid polibutadiena akrilik (PBAA);</p> <p>4. Asid akrilonitril polibutadiena akrilik (PBAN);</p> <p>5. Politetrahidrofur polietilena glikol (TPEG);</p> <p>6. Poliglisidil Nitrat (PGN atau poli-GLYN) (CAS 27814-48-8).</p> <p>c. Bahan tambahan pendorong lain dan agen:</p> <p>1. LIHAT SENARAI BARANG KETENTERAAN BAGI karborana, dekaborana, pentaborana dan terbitannya;</p> | <p>Nota Teknikal:</p> <p>Politetrahidrofur polietilena glikol (TPEG) adalah blok co-polimer bagi poli 1,4-Butanediol (CAS 110-63-4) dan polietilena glikol (PEG) (CAS 25322-68-3).</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>2. Trietilena glikol dinitrat (TEGDN) (CAS 111-22-8);</p> <p>3. 2 Nitrodifenilamina (CAS 119-75-5);</p> <p>4. Trimethylolethane trinitrate (TMETN) (CAS 3032-55-1);</p> <p>5. Dietilena glikol dinitrat (DEGDN) (CAS 693-21-0);</p> <p>6. Terbitan ferosena seperti yang berikut:</p> <p>a. Lihat Senarai Barang Ketenteraan bagi katosena;</p> <p>b. Lihat Senarai Barang Ketenteraan bagi Etil ferosena;</p> <p>c. Lihat Senarai Barang Ketenteraan bagi Propil ferosena;</p> <p>d. Lihat Senarai Barang Ketenteraan bagi n-butil ferosena;</p> <p>e. Lihat Senarai Barang Ketenteraan bagi Pentil ferosena (CAS 1274-00-6);</p> <p>f. Lihat Senarai Barang Ketenteraan bagi Disiklopentil ferosena;</p> <p>g. Lihat Senarai Barang Ketenteraan bagi Disikloheksil ferosena;</p> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                       | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>h. Lihat Senarai Barang Ketenteraan bagi Dietil ferosena (CAS 1273-97-8);</p> <p>i. Lihat Senarai Barang Ketenteraan bagi Dipropil ferosena;</p> <p>j. Lihat Senarai Barang Ketenteraan bagi Dibutil ferosena (CAS 1274-08-4);</p> <p>k. Lihat SENARAI BARANG KETENTERAAN bagi Diheksil ferosena (CAS 93894-59-8);</p> <p>l. Lihat Senarai Barang Ketenteraan bagi Asetil ferosena (CAS 1271-55-2)/1,1'-diasetil ferosena (CAS 1273-94-5);</p> <p>m. Lihat Senarai Barang Ketenteraan bagi asid Karboksilik ferosena;</p> <p>n. Lihat Senarai Barang Ketenteraan bagi butasena;</p> <p>o. Terbitan ferosena lain lain yang boleh digunakan sebagai pengubah kadar pembakaran bahan dorong roket, selain yang dinyatakan dalam Senarai Barang Ketenteraan.</p> <p>7. 4,5 diazidometil-2-metil-1,2,3-triazola (iso-DAMTR), selain yang dinyatakan dalam Senarai Barang Ketenteraan.</p> | <p>Nota: 1C111.c.6.o. tidak mengawal terbitan ferosena yang mengandungi enam kumpulan berfungsi karbon aromatik yang bercantum kepada molekul ferosena.</p> <p>Nota Teknikal:</p> |                                      |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | d. 'Gel pendorong', selain dari yang dinyatakan dalam Barang Kawalan Ketenteraan, dirumuskan khusus untuk kegunaan 'peluru berpandu'.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>1. Dalam 1C111.d. 'gel pendorong' adalah rumusan bahan bakar atau pengoksida yang menggunakan gellant seperti silikat, kaolin (tanah liat), karbon atau apa-apa geliat polimer</p> <p>2. Dalam 1C111.d. 'peluru berpandu' bermaksud sistem roket yang lengkap dan sistem kenderaan udara tanpa pemandu yang mampu melebihi 300km.</p>                                                                                                                                                                                                                                           |                                      |
| 1C116               | <p>Keluli penuaan-martensit, yang boleh digunakan dalam 'misil', mempunyai kesemua yang berikut:</p> <p>a. Mempunyai kekuatan tegangan, diukur pada 293K (20°C), bersamaan atau lebih besar daripada:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 0.9 GPa dalam peringkat larutan tersepuh lindap; atau</li> <li>2. 1.5GPa dalam peringkat pengerastuaan mendakan; dan</li> </ol> <p>b. Mana-mana bentuk yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kepingan, plat atau tiub dengan ketebalan dinding atau plat sama dengan atau kurang daripada 5.0mm;</li> <li>2. Bentuk tiub dengan ketebalan dinding yang sama dengan atau kurang daripada 50mm dan</li> </ol> | <p>N.B. LIHAT JUGA 1C216.</p> <p>Nota Teknikal 1:</p> <p>Keluli penuaan-martensit adalah aloi besi:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Secara umumnya dicirikan oleh nikel tinggi, kandungan karbon yang sangat rendah dan penggunaan unsur-unsur elemen gantian atau mendakan untuk menghasilkan pengukuhan dan pengerastuaan aloi itu; dan</li> <li>2. Tertakluk kepada kitaran rawatan haba bagi memudahkan proses transformasi martensit (peringkat larutan tersepuh lindap) dan kemudiannya (peringkat pengerastuaan mendakan).</li> </ol> <p>Nota Teknikal 2:</p> | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                      | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | mempunyai diameter dalaman yang sama atau lebih besar daripada 270mm.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Dalam 1C116, 'misil' ertinya sistem roket lengkap dan sistem kenderaan udara awasan automatik yang berkeupayaan untuk terbang melepasi julat 300km.                              |                                      |
| 1C117               | <p>Bahan-bahan bagi fabrikasi komponen 'misil' seperti yang berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tungsten dan aloi dalam bentuk zarah dengan kandungan tungsten 97% atau lebih secara berat dan saiz zarah <math>50 \times 10^{-6}</math> m (50<math>\mu</math>m) atau kurang;</li> <li>b. Molibdenum dan aloi dalam bentuk zarah dengan kandungan molibdenum 97% atau lebih secara berat dan saiz zarah <math>50 \times 10^{-6}</math> m (50<math>\mu</math>m) atau kurang;</li> <li>c. Bahan-bahan tungsten dalam bentuk pepejal mempunyai kesemua yang berikut: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Mana-mana komposisi bahan-bahan yang berikut: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tungsten dan aloi yang mengandungi 97% atau lebih tungsten secara berat;</li> <li>b. Tungsten yang diserap dengan kuprum mengandungi 80% atau lebih tungsten secara berat; atau</li> <li>c. Tungsten yang diserap dengan perak mengandungi 80% atau lebih tungsten secara berat; dan</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> | <p>Nota Teknikal:</p> <p>Dalam 1C117, 'misil' ertinya sistem roket lengkap dan sistem kenderaan udara awasan automatik yang berkeupayaan untuk terbang melepasi julat 300km.</p> | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>2. Boleh dimesin menjadi mana-mana produk yang berikut:</p> <p>a. Silinder yang mengandungi diameter berukuran 120mm atau lebih dan panjang 50mm atau lebih;</p> <p>b. Tiub mengandungi diameter dalam 65mm atau lebih dan ketebalan dinding 25mm atau lebih dan panjang 50mm atau lebih; atau</p> <p>c. Blok mengandungi saiz 120mm x 120mm x 50mm atau lebih.</p>                                                                                                                                                                                                         |             |                                      |
| 1C118               | <p>Keluli tahan karat dupleks terstabil-titanium (Ti-DSS) yang mempunyai kesemua yang berikut:</p> <p>a. Mempunyai kesemua ciri-ciri yang berikut:</p> <p>1. Mengandungi 17.0 - 23.0 peratus berat kromium dan peratus berat 4.5 - 7.0 nikel;</p> <p>2. Mempunyai kandungan titanium lebih besar daripada 0.10 peratus berat; dan</p> <p>3. Mikrostruktur ferit-austenit (juga dirujuk sebagai mikrostruktur dua fasa) yang daripadanya sekurang-kurangnya 10 peratus adalah austenit mengikut isipadu (mengikut ASTM E-1181-87 atau piawaian kebangsaan yang setara); dan</p> |             | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Nota</i>                                                                                       | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>         |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                     | <p>b. Mempunyai mana-mana bentuk yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jongkong atau bar yang bersaiz 100mm atau lebih dalam setiap dimensi;</li> <li>2. Kepingan yang mempunyai lebar 600mm atau lebih dan ketebalan 3mm atau kurang; atau</li> <li>3. Tiub yang mempunyai diameter luar 600mm atau lebih dan ketebalan dinding 3mm atau kurang.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                   |                                              |
| 1C202               | <p>Aloi, selain yang dinyatakan dalam 1C002.b.3. atau .b.4., seperti yang berikut:</p> <p>a. Aloi aluminium yang mempunyai kedua-dua ciri yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 'Tahan' kekuatan tegangan muktamad 460MPa atau lebih pada 293K (20°C); dan</li> <li>2. Dalam bentuk tiub atau bentuk padu silinder (termasuk tempaan) dengan diameter luar lebih daripada 75mm;</li> </ol> <p>b. Aloi titanium yang mempunyai kedua-dua ciri yang berikut::</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 'Tahan' kekuatan tegangan muktamad 900MPa atau lebih pada 293K (20°C); dan</li> </ol> | <p>Nota Teknikal:</p> <p>Frasa aloi 'tahan' merangkumi aloi sebelum dan selepas rawatan haba.</p> | <p>Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB)</p> |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                     | 2. Dalam bentuk tiub atau bentuk padu silinder (termasuk tempaan) dengan diameter luar lebih daripada 75mm;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                       |
| 1C210               | <p>'Bahan bergentian atau berfilamen' atau prapreg, selain yang dinyatakan dalam 1C010.a, b. atau e., seperti yang berikut:</p> <p>a. 'Bahan bergentian atau berfilamen' karbon atau aramid yang mempunyai salah satu daripada ciri-ciri yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. "Modulus tentu" <math>12.7 \times 10^6</math> m atau lebih; atau</li> <li>2. "Kekuatan tegangan tentu" <math>23.5 \times 10^4</math> m atau lebih;</li> </ol> <p>b. 'Bahan bergentian atau berfilamen' kaca yang mempunyai kedua-dua ciri yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. "Modulus tentu" <math>3.18 \times 10^6</math> m atau lebih; dan</li> <li>2. "Kekuatan tegangan tentu" <math>7.62 \times 10^4</math> m atau lebih;</li> </ol> <p>c. "Yan", "pintal kasar", "tow" atau "pita" berterusan yang terisi tepu dengan resin termoset dengan lebar 15mm atau kurang (prapreg), diperbuat daripada</p> | <p>Nota: 1C210.a. tidak mengawal 'bahan bergentian dan berfilamen' aramid yang mempunyai 0.25% atau lebih, mengikut berat, pengubahsuaian permukaan gentian berasaskan ester;</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>Resin membentuk matriks komposit.</p> <p>Nota: Dalam 1C210, 'bahan bergentian atau berfilamen' terhad kepada "monofilamen", "yan", "pintal kasar", "tow" atau "pita" yang berterusan.</p> | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                     | 'bahan bergentian atau berfilamen' karbon atau kaca yang dinyatakan dalam 1C210.a. atau b.                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                               |                                       |
| 1C216               | Keluli penuaan-martensit, selain yang dinyatakan dalam 1C116, 'tahan' kekuatan tegangan muktamad 1,950MPa atau lebih, pada 293K (20°C).                                                                                                                                           | <p>Nota: 1C216 tidak mengawal bentuk di mana kesemua dimensi linearnya adalah 75mm atau kurang.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>Frasa keluli penuaan-martensit 'tahan' merangkumi keluli penuaan-martensit sebelum dan selepas rawatan haba.</p> | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| 1C225               | Boron yang diperkaya dalam isotop boron-10 ( $^{10}\text{B}$ ) kepada limpahan isotop semula jadinya yang lebih besar seperti yang berikut: boron unsur, sebatian, campuran yang mengandungi boron, pembuatan daripadanya, sisa atau sekerap bagi mana-mana yang disebut di atas. | <p>Nota: Dalam 1C225 campuran yang mengandungi boron termasuk juga bahan termuat boron.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>Limpahan isotop semula jadi boron-10 ialah kira-kira 18.5 peratus berat (20 peratus atom).</p>                           | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| 1C226               | Tungsten, tungsten karbida, dan aloi yang mengandungi lebih daripada 90% tungsten mengikut berat, selain yang dinyatakan oleh 1C117, mempunyai kedua-dua ciri yang berikut:                                                                                                       | Nota: 1C226 tidak mengawal pembuatan yang direka bentuk khas sebagai pengkolimat berat atau sinar-gama.                                                                                                                                       | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------|
|                     | a. Dalam bentuk yang mempunyai simetri silinder berongga (termasuk ruas silinder) dengan diameter dalam antara 100mm dan 300mm; dan<br><br>b. Jisim lebih besar daripada 20kg.                                                                            |             |                                       |
| 1C227               | Kalsium yang mempunyai kedua-dua ciri yang berikut:<br><br>a. Mengandungi kurang daripada 1,000 bahagian per juta mengikut berat bendasing metalik selain magnesium; dan<br><br>b. Mengandungi kurang daripada 10 bahagian per juta mengikut berat boron. |             | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| 1C228               | Magnesium yang mempunyai kedua-dua ciri yang berikut:<br><br>a. Mengandungi kurang daripada 200 bahagian per juta mengikut berat bendasing metalik selain kalsium; dan<br><br>b. Mengandungi kurang daripada 10 bahagian per juta mengikut berat boron.   |             | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| 1C229               | Bismut mempunyai kedua-dua ciri-ciri yang berikut:<br><br>a. 99.99% ketulenan atau lebih berbanding berat; dan<br><br>b. Mengandungi kurang daripada 10ppm (bahagian per juta) berbanding berat perak.                                                    |             | Bahagian Perkhidmatan Farmasi KKM     |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                        | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 1C230               | Logam, aloi berilium yang mengandungi lebih daripada 50% berilium mengikut berat, sebatian berilium, pembuatannya, dan sisa atau sekerap mana-mana yang disebut di atas, selain yang dinyatakan dalam Senarai Barang Ketenteraan.            | <p>N.B.: LIHAT JUGA SENARAI BARANG KETENTERAAN.</p> <p>Nota: 1C230 tidak mengawal yang berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tingkap logam untuk mesin sinar-X, atau untuk peranti pengelogan lubang gerek;</li> <li>b. Bentuk oksida dalam bentuk fabrikasi atau separa-fabrikasi yang direka bentuk khas untuk bahagian komponen elektronik atau sebagai substrat untuk litar elektronik;</li> <li>c. Beril (silikat berilium dan aluminium) dalam bentuk batu zamrud atau akuamarin.</li> </ul> | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| 1C231               | Logam, aloi hafnium yang mengandungi lebih daripada 60% hafnium mengikut berat, sebatian hafnium yang mengandungi lebih daripada 60% hafnium mengikut berat, pembuatannya, dan sisa atau sekerap bagi mana-mana yang dinyatakan sebelum ini. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| 1C232               | Helium-3 ( <sup>3</sup> He), campuran yang mengandungi helium-3, dan produk atau peranti yang mengandungi mana-mana mana-mana yang dinyatakan sebelum ini.                                                                                   | Nota: 1C232 tidak mengawal produk atau peranti yang mengandungi kurang daripada 1 g helium-3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                             | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 1C233               | Litium yang diperkaya dalam isotop litium-6 ( <sup>6</sup> Li) kepada limpahan isotop semula jadinya yang lebih besar dan produk atau peranti yang mengandungi litium diperkaya, seperti yang berikut: litium unsur, aloi, sebatian, campuran yang mengandungi litium, pembuatannya, sisa atau sekerap bagi mana-mana yang dinyatakan sebelum ini.     | Nota: 1C233 tidak mengawal dosimeter pendar kilau haba.<br><br>Nota Teknikal:<br><br>Limpahan isotop semula jadi litium-6 ialah kira-kira 6.5 peratus berat (7.5 peratus atom).                                                         | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| 1C234               | Zirkonium dengan kandungan hafnium kurang daripada 1 bahagian hafnium kepada 500 bahagian zirkonium mengikut berat, seperti yang berikut: logam, aloi yang mengandungi lebih daripada 50% zirkonium mengikut berat, sebatian, pembuatannya, sisa atau sekerap selain yang dinyatakan dalam 0A001.f.                                                    | Nota: 1C234 tidak mengawal zirkonium dalam bentuk kerajang yang mempunyai ketebalan 0.10mm atau kurang.                                                                                                                                 | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| 1C235               | Tritium, sebatian tritium, campuran yang mengandungi tritium di mana nisbah tritium kepada atom hidrogen melebihi 1 bahagian dalam 1,000 dan produk atau peranti yang mengandungi mana-mana yang dinyatakan sebelum ini.                                                                                                                               | Nota: 1C235 tidak mengawal produk atau peranti yang mengandungi kurang daripada $1.48 \times 10^3$ GBq (40 Ci) tritium.                                                                                                                 | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| 1C236               | 'Radionuklid' yang sesuai untuk membuat sumber neutron berasaskan tindak balas alfa-n, selain yang dinyatakan dalam 0C001 dan 1C012.a., dalam bentuk yang berikut:<br><br>a. Unsur;<br><br>b. Sebatian yang mempunyai jumlah aktiviti 37 GBq/kg (1 Ci/kg) atau lebih;<br><br>c. Campuran yang mempunyai jumlah aktiviti 37GBq/kg (1 Ci/kg) atau lebih; | Nota: 1C236 tidak mengawal produk atau peranti yang mengandungi kurang daripada 3.7GBq (100 millicurie) aktiviti.<br><br>Nota Teknikal:<br><br>Dalam 1C236, 'radionuklid' adalah mana-mana yang berikut:<br><br>- Aktinium-225 (Ac-225) | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                          | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | d. Produk atau peranti yang mengandungi mana-mana yang dinyatakan sebelum ini. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktinium-227 (Ac-227)</li> <li>- Kalifornium-253 (Cf-253)</li> <li>- Kurium-240 (Cm-240)</li> <li>- Kurium-241 (Cm-241)</li> <li>- Kurium-242 (Cm-242)</li> <li>- Kurium-243 (Cm-243)</li> <li>- Kurium-244 (Cm-244)</li> <li>- Einsteinium-253 (Es-253)</li> <li>- Einsteinium-254 (Es-254)</li> <li>- Gadolinium-148 (Gd-148)</li> <li>- Plutonium-236 (Pu-236)</li> <li>- Plutonium-238 (Pu-238)</li> <li>- Polonium-208 (Po-208)</li> <li>- Polonium-209 (Po-209)</li> <li>- Polonium-210 (Po-210)</li> <li>- Radium-223 (Ra-223)</li> </ul> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                    | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Torium-227 (Th-227)</li> <li>- Torium-228 (Th-228)</li> <li>- Uranium-230 (U-230)</li> <li>- Uranium-232 (U-232)</li> </ul>                                                           |                                       |
| 1C237               | Radium-226 ( <sup>226</sup> Ra), aloi radium-226, sebatian radium-226, campuran yang mengandungi radium-226, pembuatannya, dan produk atau peranti yang mengandungi mana-mana yang dinyatakan sebelum ini.                                                                                       | <p>Nota: 1C237 tidak mengawal yang berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Aplikator perubatan;</li> <li>b. Produk atau peranti yang mengandungi kurang daripada 0.37GBq (10 millicurie) radium-226.</li> </ul> | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| 1C238               | Klorin trifluorida (ClF <sub>3</sub> ).                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| 1C239               | Bahan letupan tinggi, selain yang dinyatakan dalam Senarai Barang Ketenteraan, atau bahan atau campuran yang mengandungi lebih daripada 2%, mengikut beratnya, dengan ketumpatan hablur lebih tinggi daripada 1.8g/cm <sup>3</sup> dan mempunyai halaju letusan lebih tinggi daripada 8,000 m/s. |                                                                                                                                                                                                                                | Pengawal                              |
| 1C240               | <p>Serbuk nikel dan logam nikel berliang, selain yang dinyatakan dalam OC005, seperti yang berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Serbuk nikel yang mempunyai kedua-dua ciri yang berikut:</li> </ul>                                                                            | <p>Nota: 1C240 tidak mengawal yang berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Serbuk nikel berfilamen;</li> </ul>                                                                                                  | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kandungan ketulenan nikel 99.0% atau lebih, mengikut berat; dan</li> <li>2. Saiz zarah purata kurang daripada 10 mikrometer yang diukur mengikut Persatuan Ujian dan Bahan Amerika (ASTM) piawaian B330;</li> </ol> <p>b. Logam nikel berliang yang dihasilkan daripada bahan yang dinyatakan dalam 1C240.a.</p>                                                                                                                                                                        | <p>b. Kepingan nikel berliang tunggal dengan keluasan 1,000cm<sup>2</sup> sekeping atau kurang.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>1C240.b. merujuk kepada logam berliang yang terbentuk oleh pemadatan dan pensinteran bahan dalam 1C240.a. untuk membentuk bahan logam dengan liang halus saling berhubung disepanjang strukturnya.</p> |                                      |
| 1C241               | <p>Rhenium dan aloi mengandungi 90% mengikut berat atau lebih rhenium; dan aloi rhenium dan tungsten yang mengandungi 90% mengikut berat atau lebih daripada mana-mana kombinasi rhenium dan tungsten, selain yang dinyatakan dalam 1C226, yang mempunyai kedua-dua ciri-ciri yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Dalam bentuk dengan simetri silinder berongga (termasuk segmen silinder) dengan diameter dalaman antara 100 dan 300mm; dan</li> <li>b. Jisim yang lebih besar daripada 20kg.</li> </ol> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                            | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 1C350               | Bahan kimia, yang boleh digunakan sebagai pelopor bagi agen toksik kimia seperti yang berikut dan “campuran kimia” yang mengandungi satu atau lebih daripadanya: | <p>N.B.: LIHAT SENARAI BARANG KETENTERAAN DAN 1C450.</p> <p>Nota 1: Bagi eksport ke “Negara Bukan Anggota” kepada Konvensyen Senjata Kimia”, 1C350 tidak mengawal “campuran kimia” yang mengandungi satu atau lebih bahan kimia yang dinyatakan dalam catatan 1C350.1, .3, .5, .11, .12, .13, .17, .18, .21, .22, .26, .27, .28, .31, .32, .33, .34, .35, .36, .54, .55, .56, .57 dan .63 di mana tiada mana-mana bahan kimia membentuk lebih daripada 10% berat campuran.</p> <p>Nota 2: Bagi eksport ke “Negara Ahli kepada konvensyen Senjata Kimia”, 1C350 tidak mengawal “campuran kimia” yang mengandungi satu atau lebih bahan kimia yang dinyatakan dalam catatan 1C350.1, .3, .5, .11, .12, .13, .17, .18, .21, .22, .26, .27, .28, .31, .32, .33, .34, .35, .36, .54, .55, .56, .57 dan .63 di mana tiada mana-mana bahan kimia membentuk lebih daripada 30% berat campuran.</p> <p>Nota 3: 1C350 tidak mengawal “campuran kimia” yang mengandungi “campuran kimia” satu atau lebih bahan kimia yang dinyatakan dalam catatan</p> | Pengawal                             |
|                     | 1. Thiodiglycol (111-48-8);                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Bahagian Perkhidmatan Farmasi KKM    |
|                     | 2. Phosphorus oxychloride (10025-87-3);                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |
|                     | 3. Dimethyl methylphosphonate (756-79-6);                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |
|                     | 4. LIHAT SENARAI BARANG KETENTERAAN untuk Methyl phosphonyl difluoride (676-99-3);                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Pengawal                             |
|                     | 5. Methyl phosphonyl dichloride (676-97-1);                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |
|                     | 6. Dimethyl phosphite (DMP) (868-85-9);                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |
|                     | 7. Phosphorus trichloride (7719-12-2);                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |
|                     | 8. Trimethyl phosphite (TMP) (121-45-9);                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |
|                     | 9. Thionyl chloride (7719-09-7);                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |
|                     | 10. 3-Hydroxy-1-methylpiperidine (3554-74-3);                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |
|                     | 11. <i>N,N</i> -Diisopropyl-(beta)-aminoethyl chloride (96-79-7);                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |
|                     | 12. <i>N,N</i> -Diisopropyl-(beta)-aminoethane thiol (5842-07-9);                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>13. 3-Quinuclidinol (1619-34-7);</p> <p>14. Potassium fluoride (7789-23-3);</p> <p>15. 2-Chloroethanol (107-07-3);</p> <p>16. Dimethylamine (124-40-3);</p> <p>17. Diethyl ethylphosphonate (78-38-6);</p> <p>18. Diethyl-N,N-dimethylphosphoramidate (2404-03-7);</p> <p>19. Diethyl phosphite (762-04-9);</p> <p>20. Dimethylamine hydrochloride (506-59-2);</p> <p>21. Ethyl phosphinyl dichloride (1498-40-4);</p> <p>22. Ethyl phosphonyl dichloride (1066-50-8);</p> <p>23. LIHAT SENARAI BARANG KETENTERAAN untuk Ethyl phosphonyl difluoride (753-98-0);</p> | <p>1C350.2, .6, .7, .8, .9, .10, .14, .15, .16, .19, .20, .24, .25, .30, .37, .38, .39, .40, .41, .42, .43, .44, .45, .46, .47, .48, .49, .50, .51, .52, .53, .58, .59, .60, .61 dan .62 di mana tiada mana-mana bahan kimia membentuk lebih daripada 30% berat campuran.</p> <p>Nota 4: 1C350 tidak mengawal produk yang dikenal pasti sebagai barangan pengguna yang dibungkus untuk jualan runcit bagi kegunaan persendirian atau yang dibungkus untuk kegunaan individu.</p> |                                      |
|                     | 24. Hydrogen fluoride (7664-39-3);                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Bahagian Perkhidmatan Farmasi, KKM   |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihaln Barang</i>                                                                                                   | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>     |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------|
|                     | 25. Methyl benzilate (76-89-1);                                                                                          |             | Pengawal                                 |
|                     | 26. Methyl phosphinyl dichloride (676-83-5);                                                                             |             |                                          |
|                     | 27. N,N-Diisopropyl-(beta)-amino ethanol (96-80-0);                                                                      |             |                                          |
|                     | 28. Pinacolyl alcohol (464-07-3);                                                                                        |             |                                          |
|                     | 29. LIHAT SENARAI BARANG KETENTERAAN untuk<br>O-Ethyl O-2-diisopropylaminoethyl methyl<br>phosphonite (QL) (57856-11-8); |             |                                          |
|                     | 30. Triethyl phosphite (122-52-1);                                                                                       |             |                                          |
|                     | 31. Arsenic trichloride (7784-34-1);                                                                                     |             | Bahagian<br>Perkhidmatan<br>Farmasi, KKM |
|                     | 32. Benzilic acid (76-93-7);                                                                                             |             | Pengawal                                 |
|                     | 33. Diethyl methylphosphonite (15715-41-0);                                                                              |             |                                          |
|                     | 34. Dimethyl ethylphosphonate (6163-75-3);                                                                               |             |                                          |
|                     | 35. Ethyl phosphinyl difluoride (430-78-4);                                                                              |             |                                          |
|                     | 36. Methyl phosphinyl difluoride (753-59-3);                                                                             |             |                                          |
|                     | 37. 3-Quinuclidone (3731-38-2);                                                                                          |             |                                          |
|                     | 38. Phosphorus pentachloride (10026-13-8);                                                                               |             |                                          |
|                     | 39. Pinacolone (75-97-8);                                                                                                |             |                                          |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                       | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     |                                                                             |             |                                      |
|                     | 40. <i>Potassium cyanide (151-50-8);</i>                                    |             | Bahagian Perkhidmatan Farmasi, KKM   |
|                     | 41. <i>Potassium bifluoride (7789-29-9);</i>                                |             | Pengawal                             |
|                     | 42. <i>Ammonium hydrogen fluoride atau ammonium bifluoride (1341-49-7);</i> |             |                                      |
|                     | 43. <i>Sodium fluoride (7681-49-4);</i>                                     |             | Bahagian Perkhidmatan Farmasi KKM    |
|                     | 44. <i>Sodium bifluoride (1333-83-1);</i>                                   |             | Pengawal                             |
|                     | 45. <i>Sodium cyanide (143-33-9);</i>                                       |             | Bahagian Perkhidmatan Farmasi, KKM   |
|                     | 46. <i>Triethanolamine (102-71-6);</i>                                      |             | Pengawal                             |
|                     | 47. <i>Phosphorus pentasulphide (1314-80-3);</i>                            |             |                                      |
|                     | 48. <i>Di-isopropylamine (108-18-9);</i>                                    |             |                                      |
|                     | 49. <i>Diethylaminoethanol (100-37-8);</i>                                  |             |                                      |
|                     | 50. <i>Sodium sulphide (1313-82-2);</i>                                     |             |                                      |
|                     | 51. <i>Sulphur monochloride (10025-67-9);</i>                               |             |                                      |
|                     | 52. <i>Sulphur dichloride (10545-99-0);</i>                                 |             |                                      |
|                     | 53. <i>Triethanolamine hydrochloride (637-39-8);</i>                        |             |                                      |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Nota</i>                                              | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | 54. <i>N,N-Diisopropyl-(Beta)-aminoethylchloride hydrochloride (4261-68-1);</i><br>55. <i>Methylphosphonic acid (993-13-5);</i><br>56. <i>Diethyl methylphosphonate (683-08-9);</i><br>57. <i>N,N-Dimethylaminophosphoryl dichloride (677-43-0);</i><br>58. <i>Triisopropyl phosphite (116-17-6);</i><br>59. <i>Ethyldiethanolamine (139-87-7);</i><br>60. <i>O,O-Diethyl phosphorothioate (2465-65-8);</i><br>61. <i>O,O-Diethyl phosphorodithioate (298-06-6);</i> |                                                          |                                      |
|                     | 62. <i>Sodium hexafluorosilicate (16893-85-9);</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                          | Bahagian Perkhidmatan Farmasi, KKM   |
|                     | 63. <i>Methylphosphonothioic dichloride (676-98-2).</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                          | Pengawal                             |
|                     | 64. <i>Diethylamine (109-89-7).</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                          | Pengawal                             |
| 1C351               | Patogen manusia dan haiwan dan "toksin", seperti yang berikut:<br><br>a. Virus, sama ada secara semulajadi, diperkuatkan atau diubah suai, iaitu sama ada dalam bentuk "isolasi kultur hidup" atau sebagai bahan termasuk bahan hidup yang sengaja diinokulasi atau                                                                                                                                                                                                  | Nota: 1C351 tidak mengawal "vaksin" atau "immunotoksin". | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>dikontaminasi dengan kultur tersebut, seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Virus <i>African horse sickness</i>;</li> <li>2. Virus <i>African swine fever</i>;</li> <li>3. Virus <i>Andes</i>;</li> <li>4. Virus <i>Avian influenza</i>, yang: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Tidak tercirikan; atau</li> <li>b. Ditakrifkan dalam <i>Annex I(2) EC Directive 2005/94/EC (O.J. L.10 14.1.2006 p.16)</i> mempunyai tahap kepatogenan yang tinggi, seperti yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Virus-virus jenis A dengan kadar <i>IVPI (intravenous pathogenicity index)</i> dalam ayam yang berusia 6 minggu dengan bacaan lebih daripada 1.2; atau</li> <li>2. Virus Jenis A daripada subjenis H5 atau H7 yang mempunyai jujukan genom yang terakam bagi berbilang asid amino asas pada ruang belahan molekul hemagglutinin seperti yang diperhatikan bagi virus HPAI yang lain, menunjukkan bahawa molekul hemagglutinin boleh dibelah oleh protease perumah yang sentiasa ada;</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>5. Virus <i>Bluetongue</i>;</li> <li>6. Virus <i>Chapare</i>;</li> <li>7. Virus Chikungunya;</li> <li>8. Virus <i>Choclo</i>;</li> <li>9. Virus Demam Berdarah <i>Congo-Crimean</i>;</li> <li>10. Tidak digunakan;</li> <li>11. Virus <i>Dobrava-Belgrade</i>;</li> <li>12. Virus equine encephalitis timur;</li> <li>13. Virus Ebola: semua ahli genus Ebolavirus;</li> <li>14. Virus Penyakit Kaki dan Mulut;</li> <li>15. Virus <i>Goat Pox</i>;</li> <li>16. Virus <i>Guanarito</i>;</li> <li>17. Virus Hantaan;</li> <li>18. Virus <i>Hendra (Equine morbillivirus)</i>;</li> <li>19. Suid herpesvirus 1 (Pseudorabies virus; Aujeszky's disease);</li> <li>20. Classical swine fever virus (Hog cholera virus);</li> </ul> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | 21. Virus <i>Japanese encephalitis</i> ;<br>22. Virus Junin;<br>23. Virus <i>Kyasanur Forest</i> ;<br>24. Virus <i>Laguna Negra</i> ;<br>25. Virus Lassa;<br>26. Virus <i>Louping ill</i> ;<br>27. Virus <i>Lujo</i> ;<br>28. Virus <i>Lumpy skin disease</i> ;<br>29. Virus <i>Lymphocytic choriomeningitis</i> ;<br>30. Virus <i>Machupo</i> ;<br>31. Virus <i>Marburg</i> ; semua ahli genus <i>Marburgvirus</i> ;<br>32. Virus <i>Monkey pox</i> ;<br>33. Virus <i>Murray Valley encephalitis</i> ;<br>34. Virus <i>Newcastle disease</i> ;<br>35. Virus <i>Nipah</i> ;<br>36. Virus <i>Omsk haemorrhagic fever</i> ; |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>37. Virus <i>Oropouche</i>;</p> <p>38. Virus <i>Peste des petits ruminants</i>;</p> <p>39. (<i>swine vesicular disease virus</i>);</p> <p>40. Virus <i>Powassan</i>;</p> <p>41. Virus <i>Rabies</i> and all other members of the <i>Lyssavirus</i> genus;</p> <p>42. Virus Demam Rift Valley;</p> <p>43. Virus <i>Rinderpest</i>;</p> <p>44. Virus <i>Rocio</i>;</p> <p>45. Virus <i>Sabia</i>;</p> <p>46. Virus <i>Seoul</i>;</p> <p>47. Virus <i>Sheep pox</i>;</p> <p>48. Virus <i>Sin nombre</i>;</p> <p>49. Virus <i>St Louis encephalitis</i>;</p> <p>50. Virus Porcine Tescho;</p> <p>51. Virus Tick-borne encephalitis (Far Eastern subtype);</p> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>52. Virus <i>Variola</i>;</p> <p>53. Virus Venezuelan equine encephalitis;</p> <p>54. Virus <i>Vesicular stomatitis</i>;</p> <p>55. Virus Western equine encephalitis;</p> <p>56. Virus Demam Kuning;</p> <p>57. Coronavirus berkaitan dengan sindrom pernafasan akut yang teruk (coronavirus yang berkaitan dengan SARS);</p> <p>58. Virus influenza 1918 yang di bina semula;</p> <p>b. Tidak digunakan;</p> <p>c. Bakteria, sama ada secara semulajadi, diperkuatkan atau diubah suai, iaitu sama ada dalam bentuk “isolasi kultur hidup” atau sebagai bahan termasuk bahan hidup yang sengaja diinokulasi atau dikontaminasi dengan kultur tersebut, seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Bacillus anthracis</i>;</li> <li>2. <i>Brucella abortus</i>;</li> <li>3. <i>Brucella melitensis</i>;</li> </ol> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihaln Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>4. <i>Brucella suis</i>;</p> <p>5. <i>Burkholderia mallei</i> (<i>Pseudomonas mallei</i>);</p> <p>6. <i>Burkholderia pseudomallei</i> (<i>Pseudomonas pseudomallei</i>);</p> <p>7. <i>Chlamydia psittaci</i> (<i>Chlamydophila psittaci</i>);</p> <p>8. <i>Clostridium argentinense</i> (sebelum ini dikenali sebagai <i>Clostridium botulinum Type G</i>), <i>botulinum neurotoxin</i> yang menghasilkan <i>strains</i>;</p> <p>9. <i>Clostridium baratii</i>, <i>botulinum neurotoxin</i> yang menghasilkan <i>strains</i>;</p> <p>10. <i>Clostridium botulinum</i>;</p> <p>11. <i>Clostridium butyricum</i>, <i>botulinum neurotoxin</i> yang menghasilkan <i>strains</i>;</p> <p>12. <i>Clostridium perfringens epsilon toxin producing types</i>;</p> <p>13. <i>Coxiella burnetii</i>;</p> <p>14. <i>Francisella tularensis</i>;</p> <p>15. <i>Mycoplasma capricolum subspecies capripneumoniae</i> (strain F38);</p> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>16. <i>Mycoplasma mycoides subspecies mycoides</i> SC (koloni kecil);</p> <p>17. <i>Rickettsia prowasecki</i>;</p> <p>18. <i>Salmonella enterica subspecies enterica</i> serovar Typhi (<i>Salmonella typhi</i>);</p> <p>19. <i>Shiga toxin</i> menghasilkan <i>Escherichia coli (STEC)</i> of serogroups 026, 045, 0103, 0104, 0111, 0121, 0145, 0157, dan toksin <i>shiga</i> lain yang menghasilkan serogroups;</p> <p>20. <i>Shigella dysenteriae</i>;</p> <p>21. <i>Vibrio cholerae</i>;</p> <p>22. <i>Yersinia pestis</i>;</p> <p>d. "Toksins", berikut, dan "sub-unit toksin" yang berkaitan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Toksin Botulinum;</li> <li>2. Toksin <i>Clostridium perfringens</i> alpha, beta 1, beta 2, epsilon dan iota;</li> <li>3. Conotoxin;</li> <li>4. Ricin;</li> <li>5. Saxitoxin;</li> </ol> | <p>Nota:</p> <p>Toksin shiga yang menghasilkan <i>Escherichia coli (STEC)</i> enterohaemorrhagic <i>E. coli</i> (EHEC), verotoxin producing <i>E. coli</i> (VTEC) atau verocytotoxin producing <i>E. coli</i> (VTEC).</p> <p>Nota: 1C351.d. tidak mengawal toksin botulinum atau conotoxin dalam bentuk produk yang menepati semua kriteria-kriteria yang berikut:</p> |                                      |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | 6. Toksin Shiga (shiga-seperti toxin, verotoxins dan verocytotoxins)<br>7. Toksin Staphylococcus aureus enterotoxins, hemolysin alpha, dan toksin toxic shock syndrome (sebelum ini dikenali sebagai Staphylococcus enterotoxin F);<br>8. Tetrodotxin;<br>9. Tidak digunakan;<br>10. Microcystin (Cyanginosin);<br>11. Aflatoxins;<br>12. Abrin;<br>13. Toksin Cholera;<br>14. Diacetoxyscirpenol;<br>15. Toksin T-2;<br>16. Toksin HT-2;<br>17. Modeccin;<br>18. Volkensin;<br>19. Viscumin (Album Lectin 1 Viscum); | 1. Adalah rumus farmaseutikal yang direka untuk kegunaan manusia dalam keadaan rawatan perubatan;<br>2. Adalah di pra-bungkus bagi edaran sebagai produk perubatan;<br>3. Adalah dibenarkan oleh Kerajaan untuk dipasarkan sebagai produk perubatan. |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>e. Kulat, sama ada secara semula jadi, diperkuatkan atau diubah suai, iaitu sama ada dalam bentuk “isolasi kultur hidup” atau sebagai bahan termasuk bahan hidup yang sengaja diinokulasi atau dikontaminasi dengan kultur tersebut, seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Coccidioides immitis</i>;</li> <li>2. <i>Coccidioides posadasii</i>.</li> </ol>                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                      |
| 1C352               | Tidak digunakan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                      |
| 1C353               | <p>Elemen genetik dan organisma diubah suai secara genetik, seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Organisma diubah suai secara genetik atau elemen genetik yang mengandungi jujukan asid nukleik berkaitan dengan kepatogenan organisma yang dinyatakan dalam 1C351.a., 1C351.c, 1C351.e. atau 1C354;</li> <li>b. Organisma diubah suai secara genetik atau elemen genetik yang mengandungi kod jujukan asid nukleik bagi mana-mana “toksin” yang dinyatakan dalam 1C351.d. atau “sub-unit toksin”nya.</li> </ol> | <p>Nota Teknikal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Organisma yang diubah suai secara genetik merangkumi organisma-organisma yang bahan genetiknya (jujukan asid nukleik) telah diubah bukan dengan cara semulajadi seperti yang terjadi dalam proses mengawan dan/atau penggabungan semulajadi, dan merangkumi yang dihasilkan secara tiruan secara keseluruhannya atau sebahagian.</li> <li>2. Elemen genetik termasuklah antara lainnya, kromosom, genom, plasmid, transposon dan vektor sama ada terubahsuai secara genetik atau tidak atau yang disintesis secara kimia secara keseluruhan atau tidak.</li> </ol> | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i> | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                       | <p>3. Jujukan asid nukleik yang berkaitan dengan kepatogenan mana-mana mikroorganisma yang dinyatakan dalam 1C351.a., 1C351.c., 1C351.e. atau 1C354 ertinya mana-mana jujukan khusus kepada mikroorganisma yang ditentukan yang:</p> <p>a. Padanya sendiri atau melalui produk yang ditranskripsi atau diterjemah, mempunyai bahaya yang signifikan kepada kesihatan manusia, haiwan atau tumbuhan; atau</p> <p>b. Diketahui dapat meningkatkan keupayaan sesuatu "mikroorganisma" atau mana-mana organisma yang lain yang mana ia mungkin dimasukkan atau digabungkan, bagi menyebabkan kemudaratan yang serius kepada kesihatan manusia, haiwan dan juga tumbuhan.</p> <p>Nota: 1C353 tidak mengawal jujukan asid nukleik yang berkait dengan kepatogenan enterohemagik Escherichiacoli, serotype O157 dan lain-lain "strains" yang menghasilkan verotoksin selain asid nukleik yang</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Nota</i>                               | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | mengekodkan verotoksin, atau sub-unitnya. |                                      |
| 1C354               | <p>Patogen-patogen tumbuhan, seperti yang berikut:</p> <p>a. Virus, sama ada semula jadi, dipertingkat atau diubah suai, sama ada dalam bentuk “isolasi kultur hidup” atau sebagai bahan termasuk bahan hidup yang telah sengaja diinokulasi atau dikontaminasikan dengan kultur sedemikian, seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Virus Andean potato latent (Potato Andean latent tymovirus);</i></li> <li>2. <i>Potato spindle tuber viroid;</i></li> </ol> <p>b. Bakteria, sama ada semula jadi, dipertingkatkan atau diubah suai, sama ada dalam bentuk “isolasi kultur hidup” atau sebagai bahan yang telah sengaja diinokulasi atau dikontaminasikan dengan kultur sedemikian, seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Xanthomonas albilineans;</i></li> <li>2. <i>Xanthomonas axonopodis</i> pv. <i>citri</i> (<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>citri</i> A) [<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>citri</i>];</li> <li>3. <i>Xanthomonas oryzae</i> pv. <i>oryzae</i> (<i>Pseudomonas campestris</i> pv. <i>oryzae</i>);</li> </ol> |                                           | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>4. <i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>sepedonicus</i> (<i>Corynebacterium michiganensis</i> subsp. <i>sepedonicum</i> or <i>Corynebacterium sepedonicum</i>);</p> <p>5. <i>Ralstonia solanacearum</i>, race 3, biovar 2;</p> <p>c. Kulat, sama ada semula jadi, dipertingkatkan atau diubahsuai, sama ada dalam bentuk “isolasi kultur hidup” atau sebagai bahan yang telah diinokulasikan atau dikontaminasikan oleh kultur seumpunya seperti yang berikut:</p> <p>1. <i>Colletotrichum kahawae</i> (<i>Colletotrichum coffeanum</i> var. <i>virulans</i>);</p> <p>2. <i>Cochliobolus miyabeanus</i> (<i>Helminthosporium oryzae</i>);</p> <p>3. <i>Microcyclus ulei</i> (syn. <i>Dothidella ulei</i>);</p> <p>4. <i>Puccinia graminis</i> ssp. <i>graminis</i> var. <i>graminis</i>/ <i>Puccinia graminis</i> ssp. <i>graminis</i> var. <i>stakmanii</i> (<i>Puccinia graminis</i> [syn. <i>Puccinia graminis</i> f. sp. <i>tritici</i>]);</p> <p>5. <i>Puccinia striiformis</i> (syn. <i>Puccinia glumarum</i>);</p> <p>6. <i>Magnaporthe oryzae</i> (<i>Pyricularia oryzae</i>);</p> <p>7. <i>Peronosclerospora philippinensis</i> (<i>Peronosclerospora sacchari</i>);</p> <p>8. <i>Sclerophthora rayssiae</i> var. <i>zeae</i>;</p> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>      |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
|                     | <p>9. <i>Synchytrium endobioticum</i>;</p> <p>10. <i>Tilletia indica</i>;</p> <p>11. <i>Thecaphora solani</i>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                           |
| 1C450               | <p>Bahan kimia toksik dan pelopor bahan kimia toksik, seperti yang berikut, dan “campuran kimia” yang mengandungi satu atau lebih daripadanya :</p> <p>a. Toksin kimia, seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Amiton: O,O-Dietil S-[2-(dietilamino)etil] fosforustiolat (78-53-5) dan garam teralkil atau terproton yang sepadan;</li> <li>2. PFIB: 1,1,3,3,3-Pentafluoro-2-(trifluorometil)-1-propena (382-21-8);</li> <li>3. LIHAT SENARAI BARANG KETENTERAAN BZ: 3-Quinuclidinyl benzilate (6581-06-2);</li> <li>4. <i>Phosgene: Carbonyl dichloride</i> (75-44-5);</li> <li>5. <i>Cyanogen chloride</i> (506-77-4);</li> </ol> | <p>N.B.: LIHAT JUGA CATATAN 1C350, 1C351.d. DAN SENARAI BARANG KETENTERAAN</p> <p>Nota 1: Untuk pengeksporan ke “Negara-negara bukan Anggota Konvensyen Senjata Kimia”, 1C450 tidak mengawal “campuran kimia” yang mengandungi satu atau lebih bahan kimia yang dinyatakan dalam catatan 1C450.a.1 dan .a.2. di mana tiada bahan kimia yang ditentukan secara berasingan, membentuk lebih daripada 1%, mengikut berat campuran tersebut.</p> <p>Nota 2: Untuk pengeksporan ke “Negara-negara Ahli Konvensyen Senjata Kimia” 1C450 tidak mengawal “campuran kimia” yang mengandungi satu atau lebih bahan kimia yang dinyatakan dalam catatan 1C450.a.1 dan .a.2. di mana tiada bahan kimia yang ditentukan secara berasingan,</p> | <p>Pengawal</p>                           |
|                     | <p>6. <i>Hydrogen cyanide</i> (74-90-8);</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>Bahagian Perkhidmatan Farmasi, KKM</p> |
|                     | <p>7. <i>Chloropicrin: Trichloronitromethane</i> (76-06-2);</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>Pengawal</p>                           |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>b. Prekursor bahan kimia toksik, seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bahan kimia, selain yang dinyatakan dalam Senarai Barang Ketenteraan atau dalam 1C350, yang mengandungi atom fosforus yang kepadanya terikat satu kumpulan metil, etil atau propel (biasa atau iso) tetapi bukan atom karbon lanjut;</li> <li>2. N,N-Dialkil [metil, etil atau propil (normal atau iso)] fosforamidik dihalida, selain N,N-Dimetilaminofosforil diklorida;</li> <li>3. Dialkil [metil, etil atau propil (normal atau iso)] N,N-dialkil [metil, etil atau propil (normal atau iso)]-fosforamidat, selain Dietil-N,N-dimetilfosforamida yang dinyatakan di bawah 1C350;</li> <li>4. N,N-Dialkil [metil, etil atau propil (normal atau iso)] aminoetil-2-klorida dan garam terproton yang berkaitan, selain N,N-Diisopropil-(beta)-aminoetil klorida atau N,N-Diisopropil-(beta)-aminoetil klorida hidroklorida yang dinyatakan di bawah 1C350;</li> <li>5. N,N-Dialkil [metil, etil atau propil (normal atau iso)] aminoetana-2-ol dan garam terproton yang sepadan, selain N,N-Diisopropil-(beta)-aminoetanol (96-80-0) dan N,N-</li> </ol> | <p>membentuk lebih daripada 30%, mengikut berat campuran tersebut.</p> <p>Nota 3: 1C450 tidak mengawal “campuran kimia” yang mengandungi satu atau lebih bahan kimia yang dinyatakan dalam masukan 1C450.a.4., .a.5., .a.6. dan .a.7. di mana tiada bahan kimia yang ditentukan secara berasingan, membentuk lebih daripada 30%, mengikut berat campuran itu.</p> <p>Nota 4: 1C450 tidak mengawal produk yang dikenal pasti sebagai barangan pengguna yang dibungkus untuk jualan runcit bagi kegunaan persendirian atau yang dibungkus untuk kegunaan individu.</p> <p>Nota: 1C450.b.1 tidak mengawal Fonofos: O-Ethyl S-phenyl ethylphosphonothiolothionate (944-22-9);</p> <p>N.B.: Lihat 1C350.57. bagi N,N-Dimetilaminofosforil diklorida.</p> <p>Nota 5: 1C450.b.5. tidak mengawal yang berikut:</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>Dietilaminoetanol (100-37-8) yang dinyatakan dalam 1C350;</p> <p>6. N,N-Dialkil [metil, etil atau propil (normal atau iso)] aminoetana-2-thiols dan garam terproton yang sepadan, selain N,NDiisopropil-(beta)-aminoetana thiol yang ditentukan di bawah 1C350;</p> <p>7. Lihat 1C350 bagi etildietanolamina (139-87-7);</p> <p>8. Metildietanolamina (105-59-9).</p> | <p>a. N,N-Dimetilaminoetanol (108-01-0) dan garam terproton yang sepadan;</p> <p>b. Garam terproton bagi N,NDietilaminoetanol (100-37-8);</p> <p>Nota 1: Untuk pengeksporan ke “Negara-negara bukan Ahli Konvensyen Senjata Kimia”, 1C450 tidak mengawal “campuran kimia” mengandungi satu atau lebih bahan kimia yang dinyatakan dalam catatan 1C450.b.1., .b.2., .b.3., .b.4.,.b.5. dan .b.6. di mana tiada bahan kimia yang ditentukan secara berasingan, membentuk lebih daripada 10% mengikut berat campuran tersebut.</p> <p>Nota 2: Untuk pengeksporan ke “Negara-negara bukan Ahli Konvensyen Senjata Kimia”, 1C450 tidak mengawal “campuran kimia” yang mengandungi satu atau lebih bahan kimia yang dinyatakan dalam catatan 1C450.b.1., .b.2., .b.3., .b.4., .b.5.a dan .b.6. di mana tiada bahan kimia yang ditentukan secara berasingan, membentuk lebih daripada 30% mengikut berat campuran tersebut.</p> |                                      |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                          | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                | <p>Nota 3: 1C450 tidak mengawal “campuran kimia” mengandungi satu atau lebih daripada bahan kimia yang dinyatakan dalam 1C450.b.8 di mana tiada bahan kimia yang ditentukan secara berasingan, membentuk lebih daripada 30%, mengikut berat campuran tersebut.</p> <p>Nota 4: 1C450 tidak mengawal produk yang dikenal pasti sebagai barangan pengguna yang dibungkus untuk jualan runcit bagi kegunaan persendirian atau yang dibungkus untuk kegunaan individu.</p> |                                       |
| <b>1D</b>           | <b>Perisian</b>                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                       |
| 1D001               | "Perisian" yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk "pembangunan", "pengeluaran" atau "penggunaan" peralatan yang dinyatakan dalam 1B001 hingga 1B003.   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| 1D002               | "Perisian" untuk "pembangunan" lapisan atau "komposit" "matriks" organik, "matriks" logam atau "matriks" karbon.                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| 1D003               | "Perisian" yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk membolehkan peralatan menjalankan fungsi bagi peralatan yang dinyatakan dalam 1A004.c. atau 1A004.d. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------|
| 1D101               | "Perisian" yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk operasi atau penyenggaraan barangan yang dinyatakan dalam 1B101, 1B102, 1B115, 1B117, 1B118 atau 1B119.                                                                                                                                  |             | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| 1D103               | "Perisian" yang direka bentuk khas untuk analisis boleh cerap terturun seperti kebolehpantulan radar, pengenalan ultraungu/inframerah dan pengenalan akustik.                                                                                                                                      |             | Pengawal                              |
| 1D201               | "Perisian" yang direka bentuk khas untuk "penggunaan" barangan yang dinyatakan dalam 1B201.                                                                                                                                                                                                        |             | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| <b>1E</b>           | <b>Teknologi</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             |                                       |
| 1E001               | "Teknologi" menurut Nota Teknologi Am untuk "pembangunan" atau "pengeluaran" sesuatu peralatan atau bahan yang dinyatakan dalam 1A001.b., 1A001.c., 1A002 hingga 1A005, 1A006.b., 1A007, 1B atau 1C.                                                                                               |             | Pengawal                              |
| 1E002               | Lain-lain teknologi, seperti yang berikut:<br><br>a. "Teknologi" untuk "pembangunan" atau "pengeluaran" polibenzotiazoles atau polibenzoxazoles;<br><br>b. "Teknologi" untuk "pembangunan" atau "pengeluaran" sebatian flouroelastomer yang mengandungi sekurang-kurangnya satu monomer vinileter; |             | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>c. “Teknologi” untuk reka bentuk atau “pengeluaran” bagi serbuk seramik atau bahan seramik bukan “komposit” yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Serbuk seramik yang mempunyai kesemua yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Mana-mana komposisi berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zirkonium oksida tunggal atau kompleks dan silikon atau aluminium oksida kompleks;</li> <li>2. Boron nitrida tunggal (bentuk kubik kristal);</li> <li>3. Silikon atau boron karbida tunggal atau kompleks;</li> <li>4. Silikon nitrida tunggal atau kompleks;</li> </ol> </li> <li>b. Mana-mana jumlah bendasing logam yang berikut (tidak termasuk penambahan yang disengajakan): <ol style="list-style-type: none"> <li>1. kurang dari 1,000ppm untuk oksida atau karbida tunggal; atau</li> <li>2. kurang dari 5,000ppm untuk nitrida sebatian kompleks atau tunggal; dan</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>c. Sebagai mana-mana yang berikut:</li> </ol> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihalhan Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>1. Zirkonia (CAS 1314-23-4) dengan saiz zarah purata sama atau kurang daripada 1µm dan tidak lebih 10% daripada zarah yang lebih besar daripada 5µm;</p> <p>2. Lain-lain serbuk seramik dengan purata saiz zarah sama atau kurang daripada 5µm dan tidak lebih 10% zarah lebih besar daripada 10µm; atau</p> <p>2. Bahan seramik bukan “komposit” yang terbentuk daripada bahan yang dinyatakan dalam 1E002.c.1;</p> <p>d. Tidak digunakan;</p> <p>e. “Teknologi” untuk pemasangan, penyenggaraan atau pembaikan bahan yang dinyatakan dalam 1C001;</p> <p>f. “Teknologi” untuk pembaikan struktur, lapisan atau bahan “komposit” yang dinyatakan dalam 1A002, atau 1C007.;</p> <p>g. “Perpustakaan” yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk membolehkan peralatan melaksanakan fungsi bagi peralatan yang dinyatakan dalam 1A004.c. atau 1A004.d.</p> | <p>Nota: 1E002.c.2. tidak mengawal “teknologi” untuk pengkakis.</p> <p>Nota: 1E002.f tidak mengawal “teknologi” untuk pembaikan struktur “pesawat udara awam” yang menggunakan “bahan bergentian atau berfilamen” karbon dan resin epoksi, yang terkandung dalam manual pengilang pesawat udara.</p> |                                      |
| 1E101               | “Teknologi” menurut Nota Teknologi Am untuk “penggunaan” barangan yang dinyatakan dalam 1A102, 1B001, 1B101, 1B102, 1B115 hingga 1B119, 1C001, 1C101, 1C107, 1C111 to 1C118, 1D101 atau 1D103.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Nota</i>                                                                                                            | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 1E102               | "Teknologi" menurut Nota Teknologi Am untuk "pembangunan" "perisian" yang dinyatakan dalam 1D001, 1D101 atau 1D103.                                                                                                                                         |                                                                                                                        | Pengawal                              |
| 1E103               | Teknologi untuk pengawalan suhu, tekanan atau atmosfera dalam sistem autoklaf atau hidroklaaf, apabila digunakan untuk "pengeluaran" "komposit" atau "komposit" separa terproses.                                                                           |                                                                                                                        | Pengawal                              |
| 1E104               | "Teknologi" berkaitan dengan "pengeluaran" bahan terbitan pirolitik yang dihasilkan atas acuan, mandel atau bahan substrat lain daripada pelopor gas yang diurui dalam kadar suhu 1,573K (1,300°C) hingga 3,173K (2,900°C) pada tekanan 130Pa hingga 20kPa. | Nota: 1E104 termasuklah "teknologi" untuk komposisi pelopor gas, kadar aliran dan jadual kawalan proses dan parameter. | Pengawal                              |
| 1E201               | "Teknologi" menurut Nota Teknologi Am untuk "penggunaan" barang-barang yang dinyatakan dalam 1A002, 1A007, 1A202, 1A225 hingga 1A227, 1B201, 1B225 hingga 1B234, 1C002.b.3 atau .b.4., 1C010.b., 1C202, 1C210, 1C216, 1C225 hingga 1C241 atau 1D201.        |                                                                                                                        | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| 1E202               | "Teknologi" menurut Nota Teknologi Am untuk "pembangunan" atau "pengeluaran" barangan yang dinyatakan dalam 1A007, 1A202 atau 1A225 hingga 1A227.                                                                                                           |                                                                                                                        | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| 1E203               | "Teknologi" menurut Nota Teknologi Am untuk "pembangunan" "perisian" yang dinyatakan dalam 1D201.                                                                                                                                                           |                                                                                                                        | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |

**KATEGORI 2**

**PEMROSESAN BAHAN**

| <i>Kod Kategori</i>                  | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Kategori 2 - PEMROSESAN BAHAN</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                       |
| <b>2A</b>                            | <b>Sistem,Peralatan dan Komponen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | N.B.: Untuk bearing yang beroperasi dalam keadaan senyap, lihat Senarai Barang Ketenteraan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                       |
| 2A001                                | <p>Bearing anti geseran dan sistem bearing, seperti yang berikut, dan komponennya:</p> <p>a. Bearing bebola dan bearing penggelek pepejal yang mempunyai semua toleransi yang dinyatakan oleh pengilang mengikut ISO 492 Kelas Toleransi 4 (atau piawaian kebangsaan yang setara), atau lebih baik dan mempunyai kedua-dua 'gelang' dan 'elemen penggelek' yang diperbuat daripada monel atau berillium;</p> <p>b. Tidak digunakan;</p> | <p>N.B.: LIHAT JUGA 2A101</p> <p>Nota: 2A001 tidak mengawal bebola dengan toleransi yang dinyatakan oleh pengilang mengikut ISO 3290 sebagai gred 5 atau lebih teruk.</p> <p>Nota: 2A001.a. tidak mengawal galas penggelek tirus.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 'Gelang' – bahagian anular dari galas penggelek radial yang menggabungkan satu atau lebih <i>raceways</i> (ISO 5593:1997)</li> <li>2. 'Elemen penggelek' – bebola atau penggelek yang menggulung antara <i>raceways</i> (ISO 5593:1997)</li> </ol> | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------|
|                     | <p>c. Sistem bearing magnetik aktif yang menggunakan mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bahan dengan ketumpatan fluks 2.0T atau lebih dan kekuatan hasil lebih daripada 414MPa;</li> <li>2. Semua elektromagnet homokutub 3D dengan rekaan bias untuk penggerak; atau</li> <li>3. Suhu tinggi (450K (177°C) dan ke atas) sensor kedudukan.</li> </ol>                                                                                                                                        |             |                                       |
| 2A101               | <p>Bearing bebola jejarian, selain yang dinyatakan dalam 2A001, mempunyai semua toleransi yang dinyatakan mengikut ISO 492 Kelas Toleransi 2 (atau ANSI/ABMA Std 20 Toleransi Kelas ABEC-9 atau piawai kebangsaan lain yang setara), atau lebih baik dan mempunyai semua ciri-ciri yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Gerek gelang dalaman berdiameter antara 1mm dengan 50 mm;</li> <li>b. Gelang luaran berdiameter antara 25mm dengan 100mm; dan</li> <li>c. Lebar antara 10mm dan 20mm.</li> </ol> |             | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| 2A225               | Mangkuk pijar diperbuat daripada bahan yang tahan logam aktinida cecair, seperti yang berikut:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>a. Mangkuk pijar yang mempunyai kedua-dua ciri yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Isipadu antara 150cm<sup>3</sup> dengan 8,000cm<sup>3</sup>; dan</li> <li>2. Diperbuat daripada atau disalut dengan mana-mana bahan yang berikut, atau gabungan bahan yang berikut, yang mempunyai tahap ketulenan keseluruhan 2% atau kurang mengikut berat: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Kalsium fluorida (CaF<sub>2</sub>);</li> <li>b. Kalsium zirkonat (metazirkonat) (CaZrO<sub>3</sub>);</li> <li>c. Serium sulfida (Ce<sub>2</sub>S<sub>3</sub>);</li> <li>d. Erbium oksida (erbia) (Er<sub>2</sub>O<sub>3</sub>);</li> <li>e. Hafnium oksida (hafnia) (HfO<sub>2</sub>);</li> <li>f. Magnesium oksida (MgO);</li> <li>g. Aloi niobium titanium tungsten ternitrida (kira-kira 50% Nb, 30% Ti, 20% W);</li> <li>h. Ytrium oksida (yttria) (Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>); atau</li> <li>i. Zirkonium oksida (zirkonia) (ZrO<sub>2</sub>);</li> </ol> </li> </ol> <p>b. Mangkuk pijar yang mempunyai kedua-dua ciri yang berikut:</p> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Nota</i>                                                                                                                                                           | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Isipadu antara 50cm<sup>3</sup> dengan 2,000cm<sup>3</sup>; dan</li> <li>2. Diperbuat daripada atau dilapisi dengan tantalum, yang mempunyai ketulenan 99.9% atau lebih mengikut berat;</li> <li>c. Mangkuk pijar yang mempunyai semua ciri yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Isipadu antara 50cm<sup>3</sup> dengan 2,000cm<sup>3</sup>;</li> <li>2. Diperbuat daripada atau dilapisi dengan tantalum, yang mempunyai ketulenan 98% atau lebih mengikut berat; dan</li> <li>3. Disalut dengan tantalum karbida, nitrida, borida, atau sebarang gabungannya.</li> </ol> </li> </ol> |                                                                                                                                                                       |                                       |
| 2A226               | <p>Injap yang mempunyai ciri-ciri yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. 'Saiz nominal' iaitu 5mm atau lebih.</li> <li>b. Mempunyai pengedap belos; dan</li> <li>c. Secara keseluruhannya, diperbuat daripada atau dilapis dengan aluminium, aloi aluminium, nikel atau aloi nikel yang mengandungi lebih daripada 60% nikel mengikut berat.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>Nota Teknikal:</p> <p>Bagi injap yang mempunyai diameter alur masuk dan alur keluar yang berbeza, 'saiz nominal' dalam 2A226 merujuk kepada diameter terkecil.</p> | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| 2B                  | <b>Peralatan Ujian, Pemeriksaan dan Pengeluaran</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>Nota Teknikal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Paksi pengkonturan selari sekunder (cth., Paksi-w pada pengelek jaraan</li> </ol>                     |                                       |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i> | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                       | <p>mengufuk atau paksi putaran mengufuk sekunder yang garis tengah selari dengan paksi putaran primer) tidak dikira dalam jumlah nombor paksi pengkonturan. Paksi putar tidak perlu berputar lebih daripada 360°. Paksi putar boleh dipandu oleh peranti garis linear (cth., skru atau rak dan pinan).</p> <p>2. Bagi maksud 2B, nombor paksi yang boleh dikoordinasikan secara serentak untuk “kawalan pengkonturan” ialah nombor paksi sepanjang atau sekeliling yang, semasa pemprosesan bahan kerja, pergerakan serentak dan saling berkaitan dilaksanakan antara bahan kerja dengan perkakas. Ini tidak termasuk mana-mana paksi tambahan sepanjang atau sekeliling yang pergerakan relatif yang lain antara mesin dilakukan seperti:</p> <p>a. Sistem dandanan-roda dalam mesin pengisar;</p> <p>b. Paksi selari yang direka bentuk untuk pencagak bahan kerja yang terpisah;</p> |                                      |

| <i>Kod<br/>Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i> | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Pihak Berkuasa<br/>yang Berkenaan</i> |
|-------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|                         |                       | <p>c. Paksi putaran ko-linear yang direka bentuk untuk memanipulasi bahan kerja yang sama dengan memegang cuk daripada hujung yang berbeza.</p> <p>3. Tatanama paksi hendaklah mengikut Piawaian Antarabangsa ISO 8412001, sistem integrasi automasi Industri dan integrasi – Kawalan Berangka – sistem Koordinat mesin dan tatanama gerakan.</p> <p>4. Bagi maksud 2B001 hingga 2B009 “pengumpar condong” dikira sebagai paksi putaran.</p> <p>5. “Keterulangan kedudukan searah” yang dinyatakan boleh digunakan untuk setiap model alat mesin sebagai alternatif kepada ujian mesin individu dan ditentukan seperti yang berikut:</p> <p>a. Pilih lima model mesin untuk dinilai;</p> <p>b. Ukur keterulangan paksi linear (<math>R\uparrow, R\downarrow</math>) mengikut ISO 2302:2014 dan nilai “keterulangan kedudukan searah” bagi setiap paksi bagi setiap lima mesin;</p> |                                          |

| <i>Kod<br/>Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i> | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Pihak Berkuasa<br/>yang Berkenaan</i> |
|-------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|                         |                       | <p>c. Tentukan nilai min aritmetik “keterulangan kedudukan searah” – nilai setiap paksi bagi setiap lima mesin bersama. Nilai min aritmetik “keterulangan kedudukan searah” UPR ini menjadi nilai yang dinyatakan bagi setiap paksi bagi model (<math>\overline{UPR_x}</math>, <math>\overline{UPR_y}</math>, ...);</p> <p>d. Oleh kerana senarai Kategori 2 merujuk kepada setiap paksi linear, nilai “keterulangan akan terdapat kedudukan searah yang dinyatakan” kerana terdapat paksi linear.</p> <p>e. Jika mana-mana paksi sesuatu model mesin tidak dikawal oleh 2B001.a. hingga 2B001.c. mempunyai nilai “keterulangan kedudukan searah” bersamaan dengan atau kurang yang dinyatakan daripada “keterulangan kedudukan searah” tertentu bagi setiap model alat mesin termasuk <math>0.7\mu\text{m}</math>, pembuat dikehendaki untuk memastikan aras/tahap ketepatan setiap lapan belas bulan.</p> |                                          |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i> | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                       | <p>6. Bagi maksud 2B001.a. hingga 2B001.c., “keterulangan kedudukan searah” bagi pengukuran ketidaktentuan bagi alat mesin, sebagaimana yang ditakrifkan dalam Piawaian Antarabangsa ISO 230/2:2014 atau piawaian kebangsaan yang setara, tidak boleh diambil kira.</p> <p>7. Bagi maksud 2B001.a. hingga 2B001.c., pengukuran paksi hendaklah dibuat mengikut prosedur ujian dalam 5.3.2 ISO 230-2:2014. Ujian bagi paksi melebihi 2m panjang hendaklah dibuat pada 2m segmen. Paksi yang melebihi 4m memerlukan pelbagai ujian (cth, dua ujian dijalankan bagi paksi melebihi 4m sehingga 8m, tiga ujian dijalankan bagi paksi melebihi 8m sehingga 12m), setiap 2m segmen dan dibahagi kepada jarak sepanjang paksi. Ujian segmen berjarak sama di sepanjang paksi, dengan sebarang panjang yang berlebihan dibahagi secara sama pada permulaan, dipertengahan dan akhir ujian segmen. Nilai “keterulangan kedudukan searah” yang paling kecil bagi keseluruhan ujian segmen hendaklah dilaporkan.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 2B001               | Perkakas mesin dan apa-apa kombinasinya, untuk menyingkir (atau memotong) logam, seramik atau "komposit" yang mana, mengikut spesifikasi teknikal pengilang, boleh dilengkapi dengan peranti elektronik untuk "kawalan berangka" seperti yang berikut: | <p>N.B.: LIHAT JUGA 2B201.</p> <p>Nota 1: 2B001 tidak mengawal perkakas mesin bertujuan khas yang terhad kepada pembuatan gear. Untuk mesin itu lihat 2B003.</p> <p>Nota 2: 2B001 tidak mengawal perkakas mesin bertujuan khas yang terhad kepada pembuatan mana-mana yang berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Aci engkol atau aci sesondol;</li> <li>b. Perkakas atau pemotong;</li> <li>c. Ulir penyemperit;</li> <li>d. Bahagian barang kemas yang diukir atau difacet; atau</li> <li>e. Prostesis pergigian.</li> </ul> <p>Nota 3: Perkakas mesin yang mempunyai sekurang-kurangnya dua daripada tiga keupayaan pelarasan, pengilangan atau pengisaran (cth., mesin pelaras dengan keupayaan mengilang), hendaklah dinilai terhadap setiap catatan 2B001.a, b. atau c. yang terpakai.</p> | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>a. Perkakas mesin bagi pelarasan yang mempunyai kesemua yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. "Keterulangan kedudukan searah" yang sama dengan atau kurang (lebih baik) daripada 1.1µm sepanjang satu atau lebih paksi linear; dan</li> <li>2. Dua atau lebih paksi yang boleh dikoordinasi secara serentak untuk "kawalan pengkonturan";</li> </ol> <p>b. Perkakas mesin bagi pengilangan yang mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tiga paksi linear ditambah satu paksi berputar yang boleh diselaraskan serentak untuk "kawalan kontur" yang mempunyai salah satu daripada yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. "Keterulangan kedudukan searah" yang sama dengan atau kurang (lebih baik) daripada 1.1µm sepanjang satu atau lebih paksi linear; dan</li> <li>b. Tiga paksi linear termasuk satu paksi putaran yang boleh dikoordinasi secara serentak untuk "kawalan pengkonturan";</li> </ol> </li> </ol> | <p>N.B.: Untuk mesin kemasan optik, lihat 2B002.</p> <p>Nota 1: 2B001.a. tidak mengawal mesin pelarasan yang direka bentuk khas untuk menghasilkan kanta sesentuh, yang mempunyai kesemua yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Pengawal mesin terhad kepada penggunaan oftalmik berasaskan perisian bagi input data program bahagian; dan</li> <li>b. Tanpa vakum cuk.</li> </ol> |                                      |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>2. Lima atau lebih paksi yang boleh dikoordinasi secara serentak untuk “kawalan pengkonturan” yang mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. “Keterulangan kedudukan searah” yang sama dengan atau kurang (lebih baik) daripada 1.1µm sepanjang satu atau lebih paksi linear dengan panjang kurang daripada 1m;</li> <li>b. “Keterulangan kedudukan searah” yang sama dengan atau kurang (lebih baik) daripada 1.4µm sepanjang satu atau lebih paksi linear dengan panjang sama dengan atau lebih daripada 1m dan kurang daripada 4m; atau</li> <li>c. “Keterulangan kedudukan searah” yang sama dengan atau kurang (lebih baik) daripada 6µm sepanjang satu atau lebih paksi linear dengan panjang sama dengan atau lebih daripada 4m;</li> <li>d. Tidak digunakan;</li> </ul> <p>3. “Keterulangan kedudukan searah” untuk mesin penggerek jig, sama dengan atau kurang (lebih baik) daripada 1.1µm sepanjang satu atau lebih paksi linear; atau</p> <p>4. Mesin potongan layang yang mempunyai kesemua yang berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. “Lari-sisi” spindel dan “sesondol” kurang (lebih baik) daripada 0.0004mm TIR; dan</li> </ul> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>b. Sisihan sudut pergerakan gelongsor (rewang, junam dan golek) kurang (lebih baik) daripada 2 saat lengkok, pergerakan TIR lebih 300mm;</p> <p>c. Perkakas mesin untuk mengisar yang mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mempunyai kesemua yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. “Keterulangan kedudukan searah” yang sama dengan atau kurang (lebih baik) daripada 1.1µm sepanjang satu atau lebih paksi linear; dan</li> <li>b. Tiga atau lebih paksi yang boleh dikoordinasi secara serentak untuk “kawalan pengkonturan”; atau</li> </ol> </li> <li>2. Lima atau lebih paksi yang boleh dikoordinasi secara serentak untuk “kawalan pengkonturan” yang mempunyai mana-mana yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. “Keterulangan kedudukan searah” yang sama dengan atau kurang (lebih baik) daripada 1.1µm sepanjang satu atau lebih paksi linear dengan panjang kurang daripada 1m;</li> <li>b. “Keterulangan kedudukan searah” yang sama dengan atau kurang (lebih baik) daripada 1.4µm sepanjang satu atau lebih paksi linear dengan panjang sama dengan atau lebih daripada 1m dan kurang daripada 4m; atau</li> </ol> </li> </ol> | <p>Nota: 2B001.c. tidak mengawal mesin pengisar seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Badan silinder luaran dan dalaman, dan mesin pengisar luaran-dalaman yang mempunyai kesemua yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Terhad kepada pengisar badan silinder: dan</li> <li>2. Terhad kepada kapasiti bahan kerja maksimum.</li> </ol> </li> <li>b. Mesin direka bentuk yang mempunyai diameter luar atau secara spesifik panjang 150mm sebagai pengisar jig yang tidak mempunyai paksi-z atau paksi-w, dengan “keterulangan kedudukan searah” kurang (lebih baik) daripada 1.1µm.</li> <li>c. Pengisar permukaan.</li> </ol> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>c. "Keterulangan kedudukan searah" yang sama dengan atau kurang (lebih baik) daripada 6.0µm sepanjang satu atau lebih paksi linear dengan panjang sama dengan atau lebih daripada 4m.</p> <p>d. Mesin nyahcas elektrik (EDM) jenis bukan wayar yang mempunyai dua atau lebih paksi putaran yang boleh dikoordinasi secara serentak untuk "kawalan pengkonturan";</p> <p>e. Perkakas mesin untuk menyingkir logam, seramik atau "komposit", yang mempunyai kesemua yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penyingkiran bahan dengan mana-mana cara yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Jet air atau cecair yang lain, termasuk yang menggunakan bahan penambah lelasan;</li> <li>b. Alur elektron; atau</li> <li>c. Alur "laser"; dan</li> </ol> </li> <li>2. Sekurang-kurangnya dua paksi putaran yang mempunyai kesemua yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Boleh dikoordinasi secara serentak untuk "kawalan pengkonturan"; dan</li> <li>b. Kedudukan "ketepatan" kurang (lebih baik) daripada 0.003°;</li> </ol> </li> </ol> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | f. Mesin gerudi lubang dalam dan mesin pelaras yang diubah suai untuk menggerudi lubang dalam, yang mempunyai keupayaan kedalam gerak maksimum melebihi 5m.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                      |
| 2B002               | <p>Perkakas mesin kemasan optikal kawalan berangka yang dilengkapi bagi penyingkiran bahan terpilih untuk menghasilkan permukaan optikal bukan sfera yang mempunyai kesemua ciri-ciri yang berikut:</p> <p>a. Kemasan bentuk kepada kurang (lebih baik) daripada 1.0µm;</p> <p>b. Kemasan kepada kekasaran kurang (lebih baik) daripada 100nm rms;</p> <p>c. Empat atau lebih paksi yang boleh dikoordinasi secara serentak untuk “kawalan pengkonturan”; dan</p> <p>d. Menggunakan mana-mana proses yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kemasan <i>Magnetorologi</i> ('MRF');</li> <li>2. Kemasan <i>Electrorheological</i> ('ERF');</li> <li>3. 'Kemasan alur zarah bertenaga';</li> <li>4. "Kemasan perkakasan membran boleh kembung"; atau</li> <li>5. 'Kemasan bendalir jet'.</li> </ol> | <p>Nota Teknikal:</p> <p>Bagi maksud 2B002:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 'MRF' ialah proses penyingkiran bahan menggunakan bendalir magnetik pelelasan yang kelikatannya dikawal oleh medan magnet.</li> <li>2. ERF' ialah proses penyingkiran menggunakan bendalir pelelasan yang kelikatannya dikawal oleh medan elektrik.</li> <li>3. 'Kemasan alur zarah bertenaga' menggunakan Plasma Atom Reaktif (RAP) atau alur-ion untuk menyingkir bahan secara terpilih</li> <li>4. 'Kemasan peralatan membran boleh kembung' ialah proses yang menggunakan membran bertekanan yang bercangga untuk menyentuh bahan kerja dalam ruang yang kecil.</li> </ol> | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5. 'Kemasan bendalir jet' menggunakan arus bendalir untuk menyingkirkan bahan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                       |
| 2B003               | "Kawalan berangka" atau perkakas mesin manual, dan komponen yang direka bentuk khas, kawalan dan aksesorinya, yang direka bentuk khas bagi pencukuran, pengemasan, pengisaran atau pengasahan penguat ( $R_c = 40$ atau lebih) pemacuan, gear helik dan helik dengan diameter pic melebihi 1,250mm dan lebar permukaan 15% daripada diameter pic atau pelengkap lebih besar dikemaskan kepada kualiti AGMA 14 atau lebih baik (sama dengan ISO 1328 kelas 3).                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| 2B004               | <p>"Tekanan isostatik" panas yang mempunyai kesemua yang berikut, dan komponen dan aksesorinya yang direka bentuk khas:</p> <p>a. Persekitaran haba yang terkawal dalam lingkungan kaviti tertutup dan kebuk kaviti dengan diameter dalamannya 406mm atau lebih; dan</p> <p>b. Mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tekanan kerja maksimum melebihi 207MPa;</li> <li>2. Persekitaran haba yang terkawal melebihi 1,773K (1,500°C); atau</li> <li>3. Kemudahan untuk pengisitepuan hidrokarbon dan penyingkiran produk degradasi gas paduan.</li> </ol> | <p>N.B.: LIHAT JUGA 2B104 DAN 2B204.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>Kebuk dimensi dalaman ialah kebuk yang kedua-dua suhu dan tekanan kerja dapat dicapai dan tidak termasuk lekapan. Dimensi tersebut akan menjadi lebih kecil sama ada bagi diameter dalaman tekanan kebuk atau diameter dalaman kebuk relau bertebat, bergantung kepada salah satu daripada dua kebuk yang berada di dalam satu antara lain.</p> <p>N.B.: Bagi dai, acuan dan perkakasan yang direka bentuk khas, lihat 1B003,</p> | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                            | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 9B009 dan Senarai Barang Ketenteraan.                                                                                                                                                                                  |                                       |
| 2B005               | <p>Peralatan yang direka bentuk khas untuk pengendapan, pemprosesan dan proses kawalan dalaman bagi lapisan tindihan bukan organik, salutan dan pengubahsuaian permukaan, seperti yang berikut, untuk substrat, dinyatakan dalam ruang 2, mengikut proses yang ditunjukkan dalam ruang 1 Jadual mengikut 2E003.f, dan komponen pengendalian, kedudukan, manipulasi dan kawalan automatiknya yang direka bentuk khas:</p> <p>a. Peralatan penghasilan pengendapan wap kimia (CVD) yang mempunyai kesemua yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Proses yang diubah suai bagi satu daripada yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Pendenyut CVD;</li> <li>b. Pengendapan penukleusan terma terkawal (CNTD); atau</li> <li>c. Plasma dipertingkatkan atau plasma terbantu CVD; dan</li> </ol> </li> <li>2. Mempunyai mana-mana yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Menggabungkan kedap berputar hampagas tinggi (sama dengan atau kurang daripada 0.01Pa) ; atau</li> </ol> </li> </ol> | <p>Nota: 2B005 tidak mengawal peralatan pengendapan wap kimia, arka katod, pengendapan percikan, plat ion atau ion, yang direka bentuk khas bagi perkakas pemotongan dan pemesinan.</p> <p>N.B.: LIHAT JUGA 2B105.</p> | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>b. Menggabungkan kawalan ketebalan salutan <i>in situ</i>;</p> <p>b. Peralatan pengeluaran penanaman ion dengan alur arus 5mA atau lebih;</p> <p>c. Peralatan pengeluaran pengendapan wap fizikal alur elektron (EB-PVD) yang merangkumi sistem kuasa terkadar bagi lebih daripada 80kW dan mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem kawalan “laser” aras kolam cecair yang mengawal dengan tepat kadar suapan jongkong; atau</li> <li>2. Monitor kadar yang dikawal oleh komputer yang beroperasi berasaskan prinsip pendar cahaya bagi atom terion dalam aliran sejatan untuk mengawal kadar pengendapan bagi salutan yang mengandungi dua atau lebih unsur;</li> </ol> <p>d. Peralatan pengeluaran semburan plasma yang mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Beroperasi pada atmosfera terkawal yang dikurangkan tekanan (sama dengan atau kurang daripada 10kPa ukuran atas dan dalam 300mm daripada muncung keluar penembak) dalam kebuk hampagas dengan keupayaan pengosongan kepada 0.01Pa sebelum proses penyemburan; atau</li> <li>2. Menggabungkan kawalan ketebalan salutan <i>in situ</i>;</li> </ol> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                     | <p>e. Peralatan pengeluaran pengendapan percikan dengan keupayaan ketumpatan arus daripada 0.1 mA/mm<sup>2</sup> atau tinggi pada kadar pengendapan 15µm/h atau lebih;</p> <p>f. Peralatan pengeluaran pengendapan arka katod yang menggabungkan grid elektromagnet untuk kawalan stereng bagi titik arka pada katod;</p> <p>g. Peralatan pengeluaran plat ion dengan keupayaan pengukuran <i>in situ</i> bagi mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ketebalan salutan pada substrat dan kadar kawalan; atau</li> <li>2. Ciri-ciri optik.</li> </ol> | <p>Nota: 2B005 tidak mengawal peralatan pengendapan wap kimia, arka katod, pengendapan percikan, plat ion atau ion, yang direka bentuk khas bagi perkakas pemotongan dan pemesanan.</p>                                                         |                                       |
| 2B006               | <p>Sistem, peralatan dan “pepasangan elektronik” pemeriksaan atau pengukuran dimensi, seperti yang berikut:</p> <p>a. Mesin Pengukuran Koordinat (CMM) kawalan berkomputer atau “kawalan berangka”, yang mempunyai maksimum ralat yang dibenarkan bagi pengukuran</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>Nota: 2B006 termasuklah perkakas mesin, selain yang dinyatakan dalam 2B001, yang boleh digunakan sebagai mesin pengukuran jika ianya memenuhi atau melebihi kriteria yang ditentukan bagi fungsi mesin pengukuran.</p> <p>Nota Teknikal:</p> | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>panjang (<math>E_0</math>, MPE) tiga dimensi (isipadu) pada mana-mana titik di dalam julat operasi mesin (iaitu, dalam panjang paksi) sama dengan atau kurang (lebih baik) daripada <math>(1.7 + L/1,000) \mu\text{m}</math> (L adalah pengukuran panjang dalam mm), menurut ISO 10360-2 (2009);</p> <p>b. Instrumen pengukuran sesaran linear dan bersudut seperti yang berikut:</p> <p>1. Instrumen pengukuran 'sesaran linear' yang mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <p>a. Sistem pengukuran jenis bukan-sentuh dengan "resolusi" sama dengan atau kurang (lebih baik) daripada <math>0.2\mu\text{m}</math> dalam julat pengukuran sehingga 0.2mm;</p> <p>b. Sistem Transformer Pembezaan Pembolehkan Linear (LVDT) mempunyai semua yang berikut:</p> <p>1. Mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <p>a. "Kelinearan" sama dengan atau kurang (lebih baik) daripada 0.1% dalam julat pengukuran 0 sehingga 'julat operasi</p> | <p><math>E_0</math>, MPE bagi konfigurasi yang paling tepat daripada CMM yang ditentukan oleh pengilang (cth., yang paling terbaik daripada: prob, panjang stylus, parameter pergerakan, persekitaran) dan "semua pampasan yang boleh diperolehi" hendaklah dibandingkan dengan ambang <math>1.7+L/1,000 \mu\text{m}</math>.</p> <p>N.B.: LIHAT JUGA 2B206.</p> <p>Nota: Sistem pengukur interferometer dan pengekodan optik enkoder yang mengandungi "laser" hanya dikawal dalam 2B006.b.1.c. dan 2B206.c.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>Bagi maksud 2B006.b.1. 'sesaran linear' ertinya perubahan jarak di antara pengukuran prob dan objek yang diukur.</p> <p>Nota: 2B006.b.1. tidak mengawal sistem pengukuran interferometer, dengan sistem kawalan automatik yang direka bentuk untuk menggunakan teknik tanpa suap balik,</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>penuhi', bagi LVDT dengan 'julat operasi penuh' sehingga dan termasuk <math>\pm 5\text{mm}</math>; atau</p> <p>b. Kelinearan" sama dengan atau kurang (lebih baik) daripada 0.1% diukur dari 0 hingga 5mm 0 bagi LVDT dengan 'julat operasi penuh' lebih daripada <math>\pm 5\text{mm}</math>; dan</p> <p>2. Hanyut bersamaan atau kurang (lebih baik) daripada 0.1% per hari pada suhu bilik ujian ambien yang standard <math>\pm 1\text{ K}</math>;</p> <p>c. Sistem pengukuran yang mempunyai semua yang berikut:</p> <p>1. Mengandungi "laser";</p> <p>2. "Resolusi" melebihi skala sepenuhnya pada 0,200nm atau kurang (lebih baik); dan</p> <p>a. "Resolusi" melebihi skala penuhnya pada <math>0.1\mu\text{m}</math> atau kurang (lebih baik); dan</p> | <p>mengandungi "laser" untuk mengukur ralat pergerakan gelongsor peralatan mesin, pemeriksaan dimensi mesin atau peralatan yang serupa.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>Bagi maksud 2B006.b.1.b., 'julat operasi penuh' adalah separuh daripada jumlah kemungkinan sesaran linear LVDT. Contohnya, LVDT dengan 'julat operasi penuh' sehingga dan termasuk <math>\pm 5\text{mm}</math> boleh mengukur jumlah kemungkinan sesaran linear sebanyak 10mm.</p> <p>Nota: Pengukuran sesaran "laser" interferometer hanya dikawal dalam 2B006.b.1.c.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                     | <p>b. Berupaya mencapai “ketidakpastian ukuran”, sama dengan atau kurang (lebih baik) daripada <math>(0.2 + L/2,000) \mu\text{m}</math> (L adalah panjang diukur dalam mm) pada mana-mana titik dalam julat pengukuran, apabila terpampas terhadap indeks sebaran udara; atau</p> <p>d. “Pemasangan elektronik” yang direka bentuk khas untuk memberikan keupayaan suap balik dalam sistem yang dinyatakan dalam 2B006.b.1.c.</p> <p>2. Instrumen pengukuran sesaran bersudut mempunyai “ketepatan” kedudukan bersudut sama dengan atau kurang (lebih baik) daripada <math>0.00025^\circ</math>;</p> <p>c. Peralatan untuk mengukur kekasaran permukaan (termasuk kecacatan permukaan), dengan mengukur serakan optik dengan kepekaan 0.5nm atau kurang (lebih baik).</p> | <p>Nota: 2B006.b.2. tidak mengawal instrumen optikal, seperti kolimator auto, menggunakan cahaya terkolimat (cth., cahaya laser) untuk mengesan sesaran sudut cermin.</p>                                                                               |                                       |
| 2B007               | <p>“Robot” mempunyai mana-mana ciri-ciri yang berikut dan alat kawalan dan “efektor-akhir”nya yang direka bentuk khas:</p> <p>a. Berupaya untuk pemprosesan imej penuh tiga-dimensi dalam masa sebenar atau ‘analisa pemandangan’ tiga-dimensi untuk menjana atau ubah suai “program” atau untuk menjana atau ubah suai data program;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>N.B.: LIHAT JUGA 2B207.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>‘Analisis Pemandangan’ terhad tidak termasuk penghampiran dimensi ketiga melalui penglihatan pada sudut yang diberikan, atau interpretasi skala kelabu terhad untuk persepsi kedalaman atau</p> | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                     | <p>b. Direka bentuk khas untuk mematuhi piawaian keselamatan kebangsaan yang terpakai bagi persekitaran bahan letupan senjata berpotensi;</p> <p>c. Direka bentuk khas atau terkadar sebagai terkeras sinaran untuk menahan jumlah dos sinaran melebihi <math>5 \times 10^3</math> Gy (silikon) tanpa degradasi operasi; atau</p> <p>d. Direka bentuk khas untuk beroperasi pada altitud melebihi 30,000m.</p>                                                                                         | <p>tekstur bagi tugas yang dibenarkan (<math>2 \frac{1}{2}</math> D).</p> <p>Nota: 2B007.b. tidak mengawal "robot" yang direka bentuk khas untuk pondok semburan cat.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>Istilah Gy (silikon) merujuk kepada tenaga dalam Joules per kilogram yang diserap oleh sampel silikon tanpa perisai apabila didedahkan kepada sinaran mengion.</p>                               |                                       |
| 2B008               | <p>Pemasangan atau unit, yang direka bentuk khas untuk perkakas mesin, atau pemeriksaan dimensi atau sistem dan peralatan pengukuran, seperti yang berikut:</p> <p>a. Unit suap balik posisi linear mempunyai "ketepatan" keseluruhan kurang (lebih baik) daripada <math>(800 + (600 \times L/1,000))</math> nm (L bersamaan dengan panjang efektif dalam mm);</p> <p>b. Unit suap balik posisi putaran mempunyai "ketepatan" keseluruhan kurang (lebih baik) daripada <math>0.00025^\circ</math>;</p> | <p>N.B.: Untuk sistem "laser" lihat juga Nota kepada 2B006.b.1.c. 2B006.b.1.d. dan 2B206.c.</p> <p>N.B.: Untuk sistem "laser" lihat juga Nota kepada 2B006.b.2.</p> <p>Nota: 2B008.a. dan 2B008.b. mengawal unit-unit, yang direka bentuk untuk menentukan maklumat kedudukan bagi kawalan suap balas, seperti, sistem peranti jenis induktif, skala bersengat, sistem inframerah atau "laser".</p> | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                           | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                     | c. “Meja putar majmuk” dan “spindel condong”, berupaya untuk dinaik taraf, mengikut spesifikasi pengilang, perkakas mesin kepada atau melebihi aras yang dinyatakan dalam 2B.                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                       |                                       |
| 2B009               | <p>Mesin pembentuk putaran dan mesin pembentuk aliran yang, mengikut spesifikasi teknikal pengilang, boleh dilengkapi dengan unit “kawalan berangka” atau kawalan komputer dan mempunyai semua yang berikut:</p> <p>a. Tiga atau lebih paksi kawalan yang boleh dikoordinasi secara serentak untuk “kawalan pengkonturan”; dan</p> <p>b. Daya pengelek melebihi 60kN.</p> | <p>N.B.: LIHAT JUGA 2B109 DAN 2B209.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>Bagi maksud 2B009, mesin yang menggabungkan fungsi pembentukan putaran dan pembentukan aliran adalah dianggap sebagai mesin pembentukan aliran.</p> | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| 2B104               | <p>“Tekanan isostatik”, selain yang dinyatakan dalam 2B004, mempunyai kesemua yang berikut:</p> <p>a. Tekanan kerja maksimum 69MPa atau lebih;</p> <p>b. Direka bentuk untuk mencapai dan mengekalkan kawalan terma persekitaran pada 873K (600°C) atau lebih; dan</p> <p>c. Memiliki kebuk kaviti dengan diameter dalaman 254mm atau lebih.</p>                          | N.B.: LIHAT JUGA 2B204.                                                                                                                                                                                               | Pengawal                              |
| 2B105               | Relau Pengendapan Wap Kimia (CVD), selain yang dinyatakan dalam 2B005.a., yang direka bentuk atau diubah suai untuk penumpatan komposit karbon-karbon.                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                       | Pengawal                              |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 2B109               | <p>Mesin pembentukan aliran, selain yang dinyatakan dalam 2B009, dan komponennya yang direka bentuk khas seperti yang berikut:</p> <p>a. Mesin pembentukan aliran mempunyai semua yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengikut spesifikasi teknikal pengeluaran, ianya boleh dilengkapi unit “kawalan berangka” atau kawalan komputer, walau pun tidak dilengkapi dengan unit tersebut; dan</li> <li>2. Lebih daripada dua paksi yang boleh dikoordinasikan secara serentak untuk “kawalan pengkонтuran”.</li> </ol> <p>b. Komponen direka bentuk khas untuk mesin pembentukan aliran yang dinyatakan dalam 2B009 atau 2B109.a.</p> | <p>N.B.: LIHAT JUGA 2B209.</p> <p>Nota: 2B109 tidak mengawal mesin yang tidak boleh digunakan dalam penghasilan komponen pendorong dan peralatan (cth. kes motor dan <i>interstages</i>) bagi sistem yang dinyatakan dalam 9A005, 9A007.a. atau 9A105.a.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>Mesin yang menggabungkan fungsi pembentukan putaran dan pembentukan aliran adalah bagi tujuan 2B109 dianggap sebagai mesin pembentukan aliran.</p> | Pengawal                             |
| 2B116               | <p>Sistem ujian getaran, peralatan dan komponennya, seperti yang berikut:</p> <p>a. Sistem ujian getaran menggunakan teknik suap balik atau lingkaran tertutup dan merangkumi kawalan digital, berupaya untuk menggetarkan suatu sistem pada suatu pecutan sama dengan atau lebih daripada 10g rms antara 20Hz dan 2kHz semasa menghasilkan daya sama dengan atau lebih daripada 50kN, diukur ‘meja dedah’;</p>                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>b. Pengawal digital, yang digabungkan dengan perisian ujian getaran yang direka bentuk khas, dengan 'lebar jalur kawalan masa nyata' melebihi 5kHz yang direka bentuk untuk penggunaan bersama sistem ujian getaran yang dinyatakan dalam 2B116.a.;</p> <p>c. Penujah getaran (unit penggongcang), dengan atau tanpa amplifier berkaitan, berupaya untuk menghasilkan daya sama dengan atau lebih daripada 50kN, diukur 'meja dedah', dan boleh digunakan dalam ujian getaran yang dinyatakan dalam 2B116.a.;</p> <p>d. Struktur sokongan ujian cebisan dan unit elektronik yang direka bentuk untuk menggabungkan unit penggongcang berbilang dalam sebuah sistem yang berupaya memberikan daya kombinasi yang efektif sama dengan atau lebih daripada 50kN, diukur 'meja dedah', dan boleh digunakan dalam sistem getaran yang dinyatakan dalam 2B116.a.</p> | <p>Nota Teknikal:</p> <p>Dalam 2B116.b. 'lebar jalur kawalan masa nyata' ertinya kadar maksimum kawalan yang dapat melaksanakan kitaran lengkap persampelan, pemprosesan data dan kawalan penghantaran isyarat.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>Dalam 2B116, 'meja dedah' ertinya meja rata, atau permukaan, tanpa lekapan atau pemasangan.</p> |                                      |
| 2B117               | Peralatan dan kawalan proses, selain yang dinyatakan dalam 2B004, 2B005.a., 2B104 atau 2B105, yang direka bentuk atau diubah suai untuk penempatan dan pirolisis struktur komposit bagi struktur komposit muncung roket dan hujung muncung kenderaan masukan semula.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Pengawal                             |
| 2B119               | Mesin pengimbang dan peralatan berkaitan, seperti yang berikut:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | N.B.: LIHAT JUGA 2B219.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>a. Mesin pengimbang yang mempunyai kesemua ciri yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak berupaya untuk mengimbangi pemutaran/pepasangan yang mempunyai jisim lebih daripada 3kg;</li> <li>2. Berupaya mengimbangi pemutaran/pepasangan pada kelajuan melebihi 12,500rpm;</li> <li>3. Berupaya untuk membetulkan ketidakseimbangan di antara dua satah atau lebih; dan</li> <li>4. Berupaya untuk mengimbangi kepada ketidakseimbangan sisa spesifik 0.2g mm per kg daripada jisim putaran;</li> </ol> <p>b. Kepala petunjuk yang direka bentuk atau diubah suai untuk penggunaan dengan mesin yang dinyatakan dalam 2B119.a.</p> | <p>Nota: 2B119.a. tidak mengawal mesin pengimbang yang direka bentuk atau diubah suai untuk kegunaan peralatan pergigian atau perubatan yang lain.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>Kepala petunjuk kadang kala dikenali sebagai instrumen imbalan.</p>                                                                                      |                                      |
| 2B120               | <p>Simulator pergerakan atau meja kadaran yang mempunyai kesemua ciri yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Dua paksi atau lebih;</li> <li>b. Direka bentuk atau diubah suai untuk memasukkan gelang gelincir atau peranti bukan sentuh bersepadu yang mampu memindahkan kuasa elektrik, isyarat maklumat, atau kedua-duanya; dan</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>Nota 1: 2B120 tidak mengawal meja putar yang direka bentuk atau diubah suai untuk perkakas mesin atau peralatan perubatan. Bagi kawalan perkakas mesin meja putar, lihat 2B008.</p> <p>Nota 2: Simulator pergerakan atau meja kadaran yang dinyatakan dalam 2B120 kekal terkawal sama ada atau tidak cincin gelincir atau peranti</p> | Pengawal                             |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihaln Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                   | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>c. Mempunyai mana-mana ciri yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagi mana-mana paksi tunggal mempunyai semua yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Berupaya dengan kadar 400 darjah/s atau lebih, atau 30 darjah/s atau kurang; dan</li> <li>b. Kadar resolusi sama dengan atau kurang daripada 6 darjah/s dan ketepatan sama dengan atau kurang daripada 0.6 darjah/s;</li> </ol> </li> <li>2. Mempunyai kadar kestabilan kes paling buruk sama dengan atau lebih baik (less) daripada tambahan atau pengurangan 0.05% purata ke atas 10 darjah atau lebih; atau</li> <li>3. "Ketepatan" posisi sama dengan atau kurang (lebih baik) daripada 5 saat arka.</li> </ol> | berintegrasi bukan sentuh adalah terpasang semasa eksport.                                                                                                                                    |                                      |
| 2B121               | <p>Meja penentuan kedudukan (peralatan yang berupaya menentukan kedudukan putar yang jitu pada sebarang paksi), selain yang dinyatakan dalam 2B120, yang mempunyai semua ciri yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Dua atau lebih paksi; dan</li> <li>b. "Ketepatan" penentuan kedudukan sama dengan atau kurang (lebih baik) daripada 5 saat arka.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Nota: 2B121 tidak mengawal meja putar yang direka bentuk atau diubah suai untuk perkakas mesin atau untuk peralatan perubatan. Bagi kawalan meja putar perkakas mesin meja putar lihat 2B008. | Pengawal                             |
| 2B122               | Pengempar yang berupaya memberikan pecutan melebihi 100g dan direka bentuk atau diubah suai untuk                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Nota: Pengempar yang dinyatakan dalam 2B122 kekal terkawal sama ada atau                                                                                                                      | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                     | menggabungkan cincin gelincir yang berupaya menghantar kuasa elektrik, maklumat isyarat atau kedua-duanya sekali.                                                                                                                                                                                                             | tidak cincin gelincir atau peranti berintegrasi bukan sentuh adalah terpasang semasa eksport.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                       |
| 2B201               | Perkakas mesin dan apa-apa gabungannya, selain yang dinyatakan dalam 2B001, seperti yang berikut, untuk mengeluarkan atau memotong logam, seramik atau "komposit", yang, mengikut spesifikasi teknikal pengilang, boleh dilengkapi dengan peranti elektronik untuk "kawalan pengkonturan" serentak pada dua atau lebih paksi: | <p>Nota 1: 2B201 tidak mengawal perkakas mesin bertujuan khas yang terhad kepada pembuatan mana-mana bahagian berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Gear;</li> <li>b. Aci engkol atau aci sesondol;</li> <li>c. Alat atau pemotong;</li> <li>d. Ulir penyemperit.</li> </ul> <p>Nota 2: Perkakas mesin mempunyai sekurang-kurangnya dua daripada tiga keupayaan, memusing, mengisar atau mencanai (cth., mesin memusing dengan keupayaan mengisar), hendaklah dinilai terhadap setiap catatan 2B201.a, b. atau c. yang terpakai.</p> | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |

| <i>Kod<br/>Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i> | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Pihak Berkuasa<br/>yang Berkenaan</i> |
|-------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|                         |                       | <p>Nota Teknikal:</p> <p>Tahap 'ketepatan penentuan kedudukan' yang diperoleh di bawah prosedur berikut daripada pengukuran yang dibuat berdasarkan ISO 230/2 (1988)<sup>(1)</sup> piawaian kebangsaan yang setara boleh digunakan untuk setiap model peralatan mesin jika disediakan, dan diterima oleh, pihak berkuasa kebangsaan dan bukannya ujian mesin individu. Penentuan 'ketepatan penentuan kedudukan' dinyatakan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Pilih lima model mesin yang akan dinilai;</li> <li>Ukur ketepatan paksi linear mengikut ISO 230/2 (1988<sup>(1)</sup>);</li> <li>Tentukan nilai ketepatan (A) bagi setiap paksi setiap mesin. Kaedah pengiraan nilai ketepatan diterangkan dalam piawaian ISO 230/2 (1988<sup>(1)</sup>) 1;</li> <li>Tentukan purata nilai ketepatan setiap paksi. Nilai purata ini menjadi 'ketepatan penentuan kedudukan' yang dinyatakan bagi setiap paksi untuk model (A x A y...);</li> </ol> |                                          |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>a. Perkakas mesin untuk pengisaran, yang mempunyai mana-mana ciri yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 'Ketepatan penentuan kedudukan' dengan "semua pampasan yang tersedia" sama dengan atau kurang (lebih baik) daripada 6µm mengikut ISO 230/2 (1988) <sup>(1)</sup> atau piawaian kebangsaan yang setara di sepanjang sebarang paksi linear;</li> <li>2. Dua atau lebih paksi putar pengkonturan; atau</li> </ol> | <p>e. Memandangkan Butiran 2B201 merujuk kepada setiap paksi linear, akan terdapat seberapa banyak nilai 'ketepatan penentuan kedudukan' kerana terdapat paksi-paksi linear;</p> <p>f. Jika mana-mana paksi bagi perkakas mesin yang tidak dikawal oleh 2B201.a., 2B201.b. atau 2B201.c., mempunyai 'ketepatan penentuan kedudukan' yang dinyatakan sebanyak 6µm atau lebih baik (kurang) untuk mesin mencanai, dan 8µm atau lebih baik (kurang) untuk mesin pengisar dan pusingan, kedua-duanya mengikut ISO 230/2 (1988)<sup>(1)</sup>, maka pembina perlu dikehendaki untuk memastikan tahap ketepatan setiap lapan belas bulan.</p> <p>Nota: 2B201.a. tidak mengawal mesin pengisar yang kesemua ciri yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Gerakan paksi-X lebih daripada 2m; dan</li> <li>b. 'Ketepatan penentuan kedudukan' keseluruhan pada paksi-x lebih (lebih teruk) daripada 30µm.</li> </ol> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>3. Lima atau lebih paksi yang boleh dikordinasi secara serentak untuk "pengawalan pengkonturan";</p> <p>b. Perkakas mesin untuk pencanaian, yang mempunyai mana-mana ciri-ciri yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 'Ketepatan penentuan kedudukan' dengan "semua pampasan yang tersedia" sama dengan atau kurang (lebih baik) daripada 4µm mengikut ISO 230/2 (1988) <sup>(1)</sup> atau piawaian kebangsaan yang setara di sepanjang sebarang paksi linear; atau</li> <li>2. Dua atau lebih paksi putar pengkonturan; atau</li> <li>3. Lima atau lebih paksi yang boleh dikordinasi secara serentak untuk "pengawalan pengkonturan";</li> </ol> <p>c. Perkakas mesin untuk pusingan, yang mempunyai 'ketepatan penentuan kedudukan' dengan "semua pampasan yang tersedia" lebih baik (kurang) daripada 6µm mengikut ISO 230/2:(1988) di sepanjang sebarang</p> | <p>Nota: 2B201.b. tidak mengawal mesin canai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Mesin canai luaran, dalaman dan luaran-dalaman silinder, yang mempunyai kesemua ciri yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Terhad kepada kapasiti bahan kerja maksimum 150mm diameter luar atau panjangnya; dan</li> <li>2. Paksi terhad kepada x, z dan c;</li> </ol> </li> <li>b. Pencanai jig yang tidak mempunyai paksi-z atau paksi-w, dengan 'ketepatan penentuan kedudukan' keseluruhan kurang (lebih baik) daripada 4µm mengikut ISO 230/2 (1988) atau piawaian kebangsaan yang setara.</li> </ol> <p>Nota: 2B201.c. tidak mengawal bar mesin (Swissturn), yang terhad kepada pemesinan dengan hanya suap bar, jika maksimum diameter bar bersamaan atau kurang daripada</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                     | paksi linear bagi mesin yang mempunyai keupayaan diameter pemesisan melebihi 35mm;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 42mm dan tiada keupayaan untuk pemasangan cuk. Mesin boleh mempunyai keupayaan untuk menggerudi dan/atau mengisar bagi bahagian pemesisan dengan diameter kurang daripada 42mm.                                                                                                                                                                                                                              |                                       |
| 2B204               | <p>"Tekanan isostatik", selain yang dinyatakan dalam 2B004 atau 2B104, dan peralatan berkaitan, seperti yang berikut:</p> <p>a. "Tekanan isostatik" yang mempunyai kedua-dua ciri yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Berupaya mencapai tekanan kerja maksimum 69MPa atau lebih; dan</li> <li>Kebuk rongga dengan diameter dalam melebihi 152mm;</li> </ol> <p>b. Dai, acuan dan kawalan, yang direka bentuk khas untuk "tekanan isostatik", yang dinyatakan dalam 2B204.a.</p> | <p>Nota Teknikal:</p> <p>Dalam 2B204, ukuran kebuk dalam adalah sama dengan ukuran kebuk yang kedua-dua suhu kerja dan tekanan kerja dicapai dan tidak termasuk lekapan. Dimensi tersebut akan menjadi ukuran yang lebih kecil daripada sama ada diameter dalam bagi kebuk tekanan atau diameter dalam kebuk relau bertejabat, bergantung pada kebuk yang mana diletakkan di dalam kebuk yang satu lagi.</p> | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| 2B206               | <p>Mesin, instrumen atau sistem pemeriksaan dimensi, selain yang dinyatakan dalam 2B006, seperti yang berikut:</p> <p>a. Mesin pengukuran koordinat (CMM) kawalan berkomputer atau kawalan berangka, yang mempunyai salah satu daripada ciri-ciri berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Mempunyai hanya dua paksi dan mempunyai maksimum ralat yang dibenarkan bagi pengukuran panjang sepanjang mana-mana paksi (satu dimensi),</li> </ol>                                            | <p>Nota Teknikal:</p> <p><math>E_{0,MPE}</math>, bagi konfigurasi CMM paling tepat yang dinyatakan menurut ISO 10360-2(2009) oleh pengilang (cth., yang terbaik daripada yang berikut: prob, jarum, panjang, parameter gerakan, persekitaran) dan</p>                                                                                                                                                        | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Nota</i>                                                                                                       | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>yang dikenal pasti sebagai mana-mana kombinasi <math>E_{0x,MPE}</math>, <math>E_{0y,MPE}</math>, atau <math>E_{0z,MPE}</math>, sama dengan atau kurang (lebih baik) daripada <math>(1.25 + L/1\ 000)\ \mu\text{m}</math> (yang L ialah panjang yang diukur dalam mm) pada mana-mana titik dalam julat operasi mesin (iaitu dalam lengkungan panjang paksi), mengikut ISO 10360-2 (2009); atau</p> <p>2. Tiga atau lebih paksi dan mempunyai maksimum ralat yang dibenarkan bagi pengukuran panjang (<math>E_{0,MPE}</math>) tiga dimensi (isipadu) sama dengan atau kurang (lebih baik) daripada <math>(1.7 + L/800)\ \mu\text{m}</math> (yang L ialah panjang yang diukur dalam millimeter) pada mana-mana titik dalam julat operasi mesin (iaitu dalam tempoh panjang paksi), diuji mengikut ISO 10360-2 (2009);</p> <p>b. Sistem untuk pemeriksaan hemikelompang linear bersudut serentak, yang mempunyai kedua-dua ciri yang berikut:</p> <p>1. "Ketaktentuan pengukuran" di sepanjang sebarang paksi linear bersamaan atau kurang (lebih baik) daripada <math>3.5\ \mu\text{m}</math> per 5mm; dan</p> <p>2. "Sisihan kedudukan sudut" bersamaan dengan atau kurang daripada <math>0.02^\circ</math>.</p> | <p>dengan semua pampasan tersedia hendaklah dibandingkan dengan ambang <math>1.7 + L/800\ \mu\text{m}</math>.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>c. Sistem pengukur 'anjakan linear' yang mempunyai semua ciri yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengandungi "laser"; dan</li> <li>2. Mengekalkan, sekurang-kurangnya 12 jam, pada suhu <math>\pm 1K</math> sekitar suhu dan tekanan standard, semua yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. "Resolusi' dalam skala penuh <math>0.1\mu m</math> atau lebih baik; dan</li> <li>b. Dengan "ketidakpastian pengukuran" sama dengan atau lebih baik (kurang) daripada <math>(0,2 + L / 2000) \mu m</math> (L diukur panjang dalam milimeter).</li> </ol> </li> </ol> | <p>Nota Teknikal :</p> <p>Untuk tujuan 2B206.c. 'anjakan linear' ertinya perubahan jarak antara siasatan pengukur dan objek yang diukur.</p> <p>Nota: 2B206.c. tidak mengawal sistem interferometer pengukur, tanpa maklum balas gelung tertutup atau terbuka, mengandungi laser untuk mengukur kesilapan pergerakan slaid alat mesin, mesin pemeriksaan dimensi, atau peralatan yang serupa.</p> <p>Nota 1: Perkakas mesin yang boleh digunakan sebagai mesin pengukur dikawal jika mereka memenuhi atau melebihi kriteria yang ditetapkan untuk fungsi alat mesin atau fungsi mesin pengukur.</p> <p>Nota 2: Mesin yang dinyatakan dalam 2B206 dikawal jika melebihi diantara lingkungan kawalan di mana-mana dalam julat operasi.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>Nilai pengukuran semua parameter dalam 2B206 merupakan tambah/tolak iaitu, bukan jumlah <i>band</i>.</p> |                                      |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 2B207               | <p>"Robot", "efektor-akhir" dan unit kawalan, selain yang dinyatakan dalam 2B007, seperti yang berikut:</p> <p>a. "Robot" atau "efektor-akhir" yang direka bentuk khas untuk mematuhi piawaian keselamatan kebangsaan yang boleh digunakan untuk mengendalikan bahan letupan berkuasa tinggi (sebagai contoh, memenuhi pengkadaran kod elektrik untuk bahan letupan berkuasa tinggi);</p> <p>b. Unit kawalan yang direka bentuk khas untuk sebarang "robot" atau "efektor-akhir" yang dinyatakan dalam 2B207.a.</p>                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                  | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| 2B209               | <p>Mesin pembentuk aliran, mesin pembentuk putaran yang berupaya melakukan fungsi membentuk aliran, selain yang dinyatakan dalam 2B009 atau 2B109, dan mandrel, seperti yang berikut:</p> <p>a. Mesin yang mempunyai kedua-dua ciri yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tiga atau lebih pengelek (aktif atau pemandu); dan</li> <li>2. Yang, mengikut spesifikasi teknikal pengilang, boleh dilengkapi dengan unit "kawalan berangka" atau kawalan berkomputer;</li> </ol> <p>b. Mandrel pembentuk rotor yang direka bentuk untuk membentuk rotor silinder dengan diameter dalam antara 75mm dan 400mm.</p> | <p>Nota: 2B209.a. termasuklah mesin yang mempunyai hanya satu pengelek yang direka bentuk untuk mengubah bentuk logam tambah dua pengelek tambahan yang menyokong mandrel, tetapi tidak turut serta secara langsung dalam proses pengubahan bentuk tersebut.</p> | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------|
| 2B219               | <p>Mesin pengimbangan satah berbilang empar, tetap atau boleh alih, melintang atau menegak, seperti yang berikut:</p> <p>a. Mesin pengimbangan empar yang direka bentuk untuk mengimbangkan rotor fleksibel yang mempunyai panjang 600mm atau lebih dan mempunyai kesemua ciri-ciri yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diameter buai atau jurnal lebih daripada 75mm;</li> <li>2. Keupayaan jisim dari 0.9 hingga 23kg; dan</li> <li>3. Berkeupayaan mengendalikan kelajuan pengimbangan lebih daripada 5,000r.p.m.;</li> </ol> <p>b. Mesin pengimbangan empar yang direka bentuk untuk pengimbangan komponen rotor silinder geronggang dan mempunyai kesemua ciri-ciri yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diameter jurnal lebih daripada 75mm;</li> <li>2. Keupayaan jisim dari 0.9 hingga 23kg;</li> <li>3. Sisa minimum yang boleh dicapai adalah tidak seimbang secara spesifik ketidakseimbangan sama dengan atau kurang daripada 10g mm/kg per satah; dan</li> <li>4. Jenis pacuan tali sawat.</li> </ol> |             | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 2B225               | <p>Pengolah kawalan jauh yang boleh digunakan untuk memberikan tindakan jauh dalam operasi pemisahan radiokimia atau sel panas, yang mempunyai salah satu daripada ciri yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Keupayaan menembusi 0.6m atau lebih dinding sel panas (melalui-operasi-dinding); atau</li> <li>Keupayaan meniti ke bahagian atas dinding sel panas dengan ketebalan 0.6m atau lebih (operasi-meniti-dinding).</li> </ol>                                                                                                                                                               | <p>Nota Teknikal:</p> <p>Pengolah kawalan jauh memberikan penterjemahan tindakan operator manusia kepada lengan dan lekapan terminal operasi jauh. Ia mungkin daripada jenis 'tuan/hamba' atau dikendalikan menggunakan kayu bedik atau pad kekunci.</p> | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| 2B226               | <p>Relau aruhan atmofera (hampagas atau gas lengai) terkawal, selain yang dinyatakan dalam 9B001 dan 3B001 dan bekalan kuasanya, seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Relau yang mempunyai semua ciri-ciri berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>Berupaya beroperasi melebihi 1,123K (850°C);</li> <li>Gegelung aruhan berdiameter 600mm atau kurang; dan</li> <li>Direka bentuk untuk input kuasa 5kW atau lebih;</li> </ol> </li> <li>Bekalan kuasa, dengan output kuasa tertentu 5kW atau lebih, yang direka bentuk khas untuk relau yang dinyatakan dalam 2B226.a.</li> </ol> | <p>N.B.: LIHAT JUGA 3B001 dan 9B001.</p> <p>Nota: 2B226.a. tidak mengawal relau yang direka bentuk untuk pemprosesan wafer semikonduktor.</p>                                                                                                            | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| 2B227               | Relau peleburan dan penuangan pelogaman hampagas atau atmosfera terkawal lain dan peralatan yang berkaitan, seperti yang berikut:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                          | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>a. Relau lebur semula dan penuangan arka yang mempunyai ciri yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kapasiti elektrod pakai habis antara 1,000cm<sup>3</sup> dan 20,000cm<sup>3</sup>; dan</li> <li>2. Berupaya beroperasi dengan suhu lebur melebihi 1,973K (1,700°C);</li> </ol> <p>b. Relau pelebur alur elektron dan relau pengatoman dan peleburan plasma, yang mempunyai kedua-dua ciri yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kuasa 50kW atau lebih; dan</li> <li>2. Berupaya beroperasi dengan suhu lebur melebihi 1,473K (1,200°C).</li> </ol> <p>c. Sistem kawalan berkomputer dan sistem pemantauan yang konfigurasi khas untuk sebarang relau yang dinyatakan dalam 2B227.a. atau 2B227b.;</p> <p>d. <i>Plasma torches</i> direka bentuk khas untuk relau yang dinyatakan dalam 2B227.b. yang mempunyai kedua-dua ciri seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Beroperasi pada kuasa melebihi 50kW; dan</li> <li>2. Berupaya beroperasi dengan suhu melebihi 1473K (1200°C);</li> </ol> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                     | e. Rasuk senjata api elektron yang direka bentuk khas untuk relau yang dinyatakan dalam 2B227.b. beroperasi pada kuasa melebihi 50kW.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                       |
| 2B228               | <p>Peralatan pemasangan atau pemfabrikatan rotor, peralatan pelurusan rotor, mandrel dan dai pembentuk belos, seperti yang berikut:</p> <p>a. Peralatan pemasangan rotor untuk pemasangan bahagian tiub rotor emparan gas, sesekat dan tukup hujung;</p> <p>b. Peralatan pelurus rotor untuk penjajaran bahagian tiub rotor emparan gas kepada paksi sepunya;</p> <p>c. Mandrel dan dai pembentuk belos untuk menghasilkan belos lingkaran tunggal.</p> | <p>Nota: 2B228.a. termasuklah mandrel, pengapit dan mesin padanan kecut jitu.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>Dalam 2B228.b. peralatan sedemikian biasanya terdiri daripada kuar pengukur jitu yang bersambung kepada komputer yang kemudiannya mengawal tindakan, sebagai contoh, pelantak pneumatik yang digunakan untuk menjajarkan bahagian tiub rotor.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>Dalam 2B228.c. belos mempunyai semua ciri yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diameter dalam antara 75mm dan 400mm;</li> <li>2. Panjang bersamaan atau lebih 12.7mm;</li> </ol> | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>3. Kedalaman lingkaran tunggal lebih daripada 2mm; dan</p> <p>4. Dibuat daripada aloi aluminium berkekuatan-tinggi, keluli penuaan-martensit atau "bahan bergentian atau berfilamen".</p>                                                      |                                       |
| 2B230               | <p>Semua jenis 'transduser tekanan' yang berupaya mengukur tekanan mutlak dan mempunyai kesemua ciri-ciri yang berikut:</p> <p>a. Unsur pengesan tekanan yang dibuat daripada atau dilindungi oleh aluminium, aloi aluminium, aluminium oksida (aluminium atau nikel) nikel atau aloi nikel dengan lebih daripada 60% nikel mengikut berat atau polimer hidrokarbon terflourinat sepenuhnya;</p> <p>b. Kedap, jika ada, penting untuk mengedap unsur pengesan tekanan, dan sentuh secara langsung dengan medium proses, dibuat daripada atau dilindungi oleh aluminium, aloi aluminium, aluminium oksida (alumina atau nilam), nikel atau aloi nikel dengan lebih daripada 60% nikel mengikut berat atau polimer hidrokarbon terflourinat sepenuhnya; dan</p> <p>c. Mempunyai salah satu daripada ciri yang berikut:</p> <p>1. Skala penuh kurang daripada 13kPa dan 'ketepatan' lebih baik daripada 1% skala penuh; atau</p> | <p>Nota Teknikal:</p> <p>1. Dalam 2B230 'transduser tekanan' ertinya peranti yang menukar pengukuran tekanan kepada isyarat.</p> <p>2. Bagi maksud 2B230, 'ketepatan' termasuklah ketak-linear, histeresis dan keterulangan pada suhu ambien.</p> | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                            | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                     | 2. Skala penuh 13kPa atau lebih dan 'ketepatan' lebih baik daripada 130 Pa apabila diukur pada 13kPa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                        |                                       |
| 2B231               | Pam hampagas yang mempunyai kesemua ciri yang berikut:<br><br>a. Saiz kerongkong salur masuk sama dengan atau lebih besar daripada 380mm;<br><br>b. Kelajuan mengepam sama dengan atau lebih tinggi daripada 15m <sup>3</sup> /s; dan<br><br>c. Berupaya menghasilkan hampagas muktamad lebih baik daripada 13mPa.                                                                                             | Nota Teknikal:<br><br>1. Kelajuan mengepam ditentukan pada masa pengukuran dengan gas nitrogen atau udara.<br><br>2. Hampagas muktamad ditentukan di salur masuk pam dengan salur masuk pam tersumbat. | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| 2B232               | Sistem penembak berhalaju tinggi (jenis bahan dorong, gas, gegelung, elektromagnet, dan elektroterma, dan sistem maju lain) yang berupaya memecut lontaran sehingga 1.5km/s atau lebih.                                                                                                                                                                                                                        | N.B.: LIHAT JUGA SENARAI BARANG KETENTERAAN.                                                                                                                                                           | Pengawal                              |
| 2B233               | Pemampat jenis gulung kedap beloh dan jenis gulung pam hampagas yang mempunyai kesemua yang berikut:<br><br>a. Keupayaan aliran isipadu salur masuk 50m <sup>3</sup> /h atau lebih;<br><br>b. Keupayaan nisbah tekanan 2:1 atau lebih; dan<br><br>c. Mempunyai semua permukaan yang menyentuh dengan gas proses yang diperbuat daripada mana-mana bahan yang berikut:<br><br>1. Aluminium atau aloi aluminium; | N.B.: LIHAT JUGA 2B250.i.                                                                                                                                                                              | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | 2. Aluminium oksida;<br>3. Keluli tahan karat;<br>4. Nikel atai alor nikel;<br>5. Gangsa fosfor; atau<br>6. Fluoropolimer.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                      |
| 2B350               | <p>Fasiliti, peralatan dan komponen pembuatan bahan kimia, seperti yang berikut:</p> <p>a. Bekas tindak balas atau reaktor, dengan atau tanpa pengaduk, dengan jumlah isipadu dalaman (geometri) lebih daripada 0.1m<sup>3</sup> (100 liter) dan kurang daripada 20m<sup>3</sup> (20,000 liter), yang semua permukaan yang bersentuhan secara langsung dengan bahan kimia yang sedang diproses atau yang terkandung di dalamnya diperbuat daripada mana-mana bahan yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 'Aloi' dengan lebih daripada 25% nikel dan 20% kromium mengikut berat;</li> <li>2. Fluoropolimer (bahan-bahan polimer atau elastomer dengan lebih daripada 35% fluorin mengikut berat);</li> <li>3. Kaca (termasuk salutan terkaca atau terenamel atau lapikan kaca);</li> <li>4. Nikel atau aloi dengan lebih daripada 40% nikel mengikut berat;</li> </ol> | <p>Nota: Bagi maksud 2B350, bahan yang digunakan untuk gasket, pembungkusan, meterai, skru, pencuci atau bahan-bahan lain yang melaksanakan fungsi kedap tidak menentukan status kawalan, dengan syarat bahawa komponen tersebut direka bentuk untuk saling boleh tukar.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 'Grafit karbon' ialah sebatian yang terdiri daripada karbon dan grafit amnorfus, yang kandungan grafitnya adalah lapan peratus atau lebih mengikut berat.</li> <li>2. Bagi bahan-bahan yang tersenarai dalam catatan di atas, istilah 'aloi' apabila tidak disertai dengan</li> </ol> | Pengawal                             |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                          | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>5. Tantalum atau 'aloi' tantalum;</p> <p>6. Titanium atau 'aloi' titanium;</p> <p>7. Zirkonium atau 'aloi' zirkonium; atau</p> <p>8. Niobium (kolumbium) atau 'aloi' niobium;</p> <p>b. Pengaduk yang direka bentuk untuk digunakan dalam bekas tindak balas atau reaktor yang dinyatakan dalam 2B350.a.; dan pendesak, bilah atau aci yang direka bentuk untuk pengaduk sedemikian, yang semua permukaan pengaduk yang bersentuhan secara langsung dengan bahan kimia yang sedang diproses atau yang terkandung di dalamnya diperbuat daripada mana-mana bahan yang berikut:</p> <p>1. 'Aloi' dengan lebih daripada 25% nikel dan 20% kromium mengikut berat;</p> <p>2. Fluoropolimer (bahan-bahan polimer atau elastomer dengan lebih daripada 35% fluorin mengikut berat);</p> <p>3. Kaca (termasuk salutan terkaca atau terenamel atau lapisan kaca);</p> <p>4. Nikel atau 'aloi' dengan lebih daripada 40% nikel mengikut berat;</p> <p>5. Tantalum atau 'aloi' tantalum;</p> <p>6. Titanium atau 'aloi' titanium;</p> | <p>kepekatan unsur yang tertentu difahami sebagai mengenal pasti aloi-aloi di mana logam yang dikenal pasti hadir dalam peratusan yang lebih tinggi mengikut berat daripada sebarang unsur lain.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>7. Zirkonium atau 'aloi' zirkonium; atau</p> <p>8. Niobium (kolumbium) atau 'aloi' niobium;</p> <p>c. Tangki simpanan, bekas atau penerima dengan jumlah isipadu dalaman (geometri) lebih daripada 0.1m<sup>3</sup> (100 liter) yang semua permukaan yang bersentuhan secara langsung dengan bahan kimia yang sedang diproses atau yang terkandung di dalamnya diperbuat daripada mana-mana bahan yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 'Aloi' dengan lebih daripada 25% nikel dan 20% kromium mengikut berat;</li> <li>2. Fluoropolimer (bahan-bahan polimer atau elastomer dengan lebih daripada 35% fluorin mengikut berat);</li> <li>3. Kaca (termasuk salutan terkaca atau terenamel atau lapisan kaca);</li> <li>4. Nikel atau 'aloi' dengan lebih daripada 40% nikel mengikut berat;</li> <li>5. Tantalum atau 'aloi' tantalum;</li> <li>6. Titanium atau 'aloi' titanium;</li> <li>7. Zirkonium atau 'aloi' zirkonium; atau</li> <li>8. Niobium (kolumbium) atau 'aloi' niobium;</li> </ol> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>d. Penukar haba atau pemeluwap dengan luas permukaan pemindahan haba lebih daripada 0.15m<sup>2</sup>, dan kurang daripada 20m<sup>2</sup>; dan tiub, plat, gegelung atau blok (teras) yang direka untuk penukar haba atau pemeluwap sedemikian, di mana semua permukaan yang bersentuhan secara langsung dengan bahan kimia yang sedang diproses atau yang terkandung di dalamnya diperbuat daripada mana-mana bahan yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 'Aloi' dengan lebih daripada 25% nikel dan 20% kromium mengikut berat;</li> <li>2. Fluoropolimer (bahan-bahan polimer atau elastomer dengan lebih daripada 35% fluorin mengikut berat);</li> <li>3. Kaca (termasuk salutan terkaca atau terenamel atau lapisan kaca);</li> <li>4. Grafit atau 'grafit karbon';</li> <li>5. Nikel atau 'aloi' dengan lebih daripada 40% nikel mengikut berat;</li> <li>6. Tantalum atau 'aloi' tantalum;</li> <li>7. Titanium atau 'aloi' titanium;</li> <li>8. Zirkonium atau 'aloi' zirkonium;</li> <li>9. Silikon karbida;</li> <li>10. Titanium karbida; atau</li> </ol> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>11. Niobium (kolumbium) atau 'aloi' niobium;</p> <p>e. Turus penyulingan atau penyerapan yang berdiameter dalaman lebih daripada 0.1m; dan pengagih cecair, pengagih wap atau pengumpul cecair yang direka bentuk untuk turus penyulingan dan penyerapan sedemikian, yang semua permukaan yang bersentuhan secara langsung dengan bahan kimia yang sedang diproses atau yang terkandung di dalamnya diperbuat daripada mana-mana bahan yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 'Aloi' dengan lebih daripada 25% nikel dan 20% kromium mengikut berat;</li> <li>2. Fluoropolimer (bahan-bahan polimer atau elastomer dengan lebih daripada 35% fluorin mengikut berat);</li> <li>3. Kaca (termasuk salutan terkaca atau terenamel atau lapisan kaca);</li> <li>4. Grafit atau 'grafit karbon';</li> <li>5. Nikel atau 'aloi' dengan lebih daripada 40% nikel mengikut berat;</li> <li>6. Tantalum atau 'aloi' tantalum;</li> <li>7. Titanium atau 'aloi' titanium;</li> <li>8. Zirkonium atau aloi zirkonium; atau</li> <li>9. Niobium (kolumbium) atau 'aloi' niobium;</li> </ol> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>f. Peralatan pengisi kawalan jauh yang semua permukaan yang bersentuhan secara langsung dengan bahan kimia yang sedang diproses atau yang terkandung di dalamnya diperbuat daripada mana-mana bahan yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 'Aloi' dengan lebih daripada 25% nikel dan 20% kromium mengikut berat; atau</li> <li>2. Nikel atau 'aloi' dengan lebih daripada 40% nikel mengikut berat;</li> </ol> <p>g. Injap dan komponen-komponen, seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Injap, mempunyai kedua-dua daripada yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Suatu 'saiz nominal' lebih besar daripada 10mm (3/8"); dan</li> <li>b. Semua permukaan yang bersentuhan secara langsung dengan bahan-bahan kimia yang dikeluarkan, diproses atau yang terkandung diperbuat daripada 'bahan tahan kakisan';</li> </ol> </li> <li>2. Injap, selain yang dinyatakan dalam 2B350.g.1 yang mempunyai kesemua yang berikut:</li> </ol> | <p>Nota Teknikal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagi maksud 2B350.g 'bahan tahan kakisan' ertinya mana-mana bahan-bahan yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Nikel atau aloi dengan lebih daripada 40% nikel mengikut berat;</li> <li>b. Aloi dengan lebih daripada 25% nikel dan 20% kromium mengikut berat;</li> <li>c. Fluoropolimer (bahan-bahan polimer atau elastomer dengan lebih daripada 35% fluorin mengikut berat);</li> <li>d. Kaca atau kaca dibarisi (termasuk salutan kekaca atau melkan);</li> </ol> </li> </ol> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>a. Suatu 'saiz nominal' sama dengan atau lebih besar daripada 25.4mm (1") dan sama dengan atau kurang daripada 101.6mm (4");</p> <p>b. Kelongsong (badan injap) atau pelapik selongsong prabentuk;</p> <p>c. Satu elemen penutupan direka bentuk untuk menjadi saling boleh tukar; dan</p> | <p>e. Tantalum atau aloi tantalum;</p> <p>f. Titanium atau aloi titanium;</p> <p>g. Zirconia atau aloi zirkonium aloi;</p> <p>h. Niobium (kolumbium) dan aloi niobium; atau</p> <p>i. Bahan seramik seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Karbida silikon yang berketulenen 80% atau lebih mengikut berat;</li> <li>2. Aluminium oksida (alumina) dengan ketulenan 99.9% atau lebih mengikut berat;</li> <li>3. Zirkonium oksida (zirkonia).</li> </ol> <p>2. 'Saiz nominal' ditakrifkan sebagai yang lebih kecil daripada bahagian masuk dan keluar diameter.</p> |                                      |

| <i>Kod<br/>Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa<br/>yang Berkenaan</i> |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------|
|                         | <p>d. Semua permukaan selongsong (badan injap) atau kes terbentuk terlebih dahulu liner yang datang dalam hubungan secara langsung dengan bahan-bahan kimia yang dikeluarkan, diproses atau yang terkandung diperbuat daripada 'bahan tahan kakisan';</p> <p>3. Komponen, direka bentuk untuk injap yang dinyatakan dalam 2B350.g.1 atau 2B350.g.2., yang semua permukaan yang bersentuhan secara langsung dengan bahan-bahan kimia yang dikeluarkan, diproses atau yang terkandung diperbuat daripada 'tahan kakisan bahan-bahan', seperti yang berikut:</p> <p>a. Kelongsong (badan injap);</p> <p>b. Pelapik selongsong prabentuk;</p> <p>h. Perpaipan berbilang dinding yang menggabungkan port pengesan kebocoran yang semua permukaan yang bersentuhan secara langsung dengan bahan kimia yang sedang diproses atau yang terkandung di dalamnya diperbuat daripada mana-mana bahan yang berikut:</p> <p>1. 'Aloi' dengan lebih daripada 25% nikel dan 20% kromium mengikut berat;</p> <p>2. Fluoropolimer (bahan-bahan polimer atau elastomer dengan lebih daripada 35% fluorin mengikut berat);</p> |             |                                          |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>3. Kaca (termasuk salutan terkaca atau terenamel atau lapikan kaca);</p> <p>4. Grafit atau 'grafit karbon';</p> <p>5. Nikel atau 'aloi' dengan lebih daripada 40% nikel mengikut berat;</p> <p>6. Tantalum atau 'aloi' tantalum;</p> <p>7. Titanium atau 'aloi' titanium;</p> <p>8. Zirkonium atau 'aloi' zirkonium; atau</p> <p>9. Niobium (kolumbium) atau 'aloi' niobium;</p> <p>i. Pam kedap berbilang dan tanpa kedap, dengan kadar aliran tentuan maksimum pengilang lebih daripada 0.6m<sup>3</sup>/jam, atau pam hampagas dengan kadar aliran tentuan maksimum pengilang lebih daripada 5m<sup>3</sup>/jam (dibawah keadaan suhu (273K (0°C)) dan tekanan (101.3kPa) piawaian), selain yang dinyatakan dalam 2B233 dan selongsong (badan pam), pelapik selongsong prabentuk, pendesak, rotor atau muncung pam jet yang direka bentuk untuk pam sedemikian, yang mana semua permukaan yang bersentuhan secara langsung dengan bahan kimia yang sedang diproses atau yang terkandung di dalamnya diperbuat daripada mana-mana bahan yang berikut:</p> | <p>Nota Teknikal:</p> <p>Dalam 2B350.i., istilah kedap merujuk hanya kepada kedap yang bersentuhan secara langsung dengan bahan-bahan kimia yang sedang diproses (atau direka bentuk untuk), dan menyediakan fungsi kedap aci pemacu melalui badan pam putar atau salingan.</p> |                                      |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                          | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 'Aloi' dengan lebih daripada 25% nikel dan 20% kromium mengikut berat;</li> <li>2. Seramik;</li> <li>3. Ferosilikon (aloi tinggi besi silikon);</li> <li>4. Fluoropolimer (bahan-bahan polimer atau elastomer dengan lebih daripada 35% fluorin mengikut berat);</li> <li>5. Kaca (termasuk salutan terkaca atau terenamel atau lapikan kaca);</li> <li>6. Grafit atau 'grafit karbon';</li> <li>7. Nikel atau 'aloi' dengan lebih daripada 40% nikel mengikut berat;</li> <li>8. Tantalum atau 'aloi' tantalum;</li> <li>9. Titanium atau 'aloi' titanium;</li> <li>10. Zirkonium atau 'aloi' zirkonium; atau</li> <li>11. Niobium (kolumbium) atau 'aloi' niobium;</li> </ol> <p>j. Penunu yang direka bentuk untuk memusnahkan bahan kimia yang dinyatakan dalam catatan 1C350, yang mempunyai sistem bekalan bahan buangan yang direka bentuk khas, fasiliti pengendalian khas dan suhu purata kebuk pembakaran lebih daripada 1,273K (1,000 °C), yang mana semua permukaan yang bersentuhan secara langsung dengan bahan kimia yang sedang diproses atau</p> | <p>Nota: Bagi maksud 2B350, bahan yang digunakan untuk gasket, pembungkusan, meterai, skru, pencuci atau bahan-bahan lain yang melaksanakan fungsi kedap tidak menentukan status kawalan, dengan syarat bahawa komponen tersebut</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>yang terkandung di dalamnya diperbuat daripada mana-mana bahan yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 'aloi' dengan lebih daripada 25% nikel dan 20% kromium mengikut berat;</li> <li>2. Seramik; atau</li> <li>3. Nikel atau 'aloi' dengan lebih daripada 40% nikel mengikut berat.</li> </ol>                                                                                                                                      | <p>direka bentuk untuk saling boleh tukar.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 'Grafit karbon' ialah sebatian yang terdiri daripada karbon dan grafit amnorfus, yang kandungan grafitnya adalah lapan peratus atau lebih mengikut berat.</li> <li>2. Bagi bahan-bahan yang tersenarai dalam catatan di atas, istilah 'aloi' apabila tidak disertai dengan kepekatan unsur yang tertentu difahami sebagai mengenal pasti aloi-aloi yang logam-logam yang dikenal pasti hadir dalam peratusan yang lebih tinggi mengikut berat daripada apa-apa elemen lain.</li> </ol> |                                      |
| 2B351               | <p>Sistem pemantauan gas toksik dan alat pengesan khususnya, selain yang dinyatakan dalam 1A004, seperti yang berikut: dan pengesan, peranti penderia dan penderia boleh ganti kartrijnya:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Direka bentuk untuk operasi berterusan dan boleh digunakan untuk pengesanan agen peperangan kimia atau bahan kimia yang dinyatakan dalam 1C350, pada kepekatan kurang daripada 0.3mg/m<sup>3</sup>; atau</li> </ol> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Nota</i>                                                                                                | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | b. Direka bentuk untuk pengesanan aktiviti perencatan kolinesterase.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                            |                                      |
| 2B352               | <p>Peralatan yang boleh digunakan dalam pengendalian bahan biologi, seperti yang berikut:</p> <p>a. Fasiliti pengurangan peralatan yang berkaitan seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fasiliti pengurangan yang memenuhi kriteria untuk pengurangan P3 atau P4 (BL3, BL4, L3, L4) seperti yang dinyatakan dalam manual Biokeselamatan Makmal WHO (Edisi ke-3 Geneva 2004);</li> <li>2. Peralatan yang direka bentuk khas untuk pemasangan tetap dalam pengurangan fasiliti yang dikawal dalam 2B352.a., seperti yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Dua pintu melalui <i>decontamination autoclaves</i>;</li> <li>b. Udara pernafasan yang sesuai dengan pancuran dekontaminasi;</li> <li>c. <i>Mechanical-seal or inflatable-seal walkthrough doors</i>;</li> </ol> </li> </ol> <p>b. Penapai dan komponen seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penapai yang mampu menyemai "mikroorganisma", virus atau boleh menghasilkan toksin, tanpa</li> </ol> | <p>Nota Teknikal:</p> <p>Bagi maklumat 2B352.b. penapai termasuk bioreaktor, sekali guna (pakai buang)</p> | Pengawal                             |

| Kod Kategori | Perihal an Barang                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Nota                                                                                                                      | Pihak Berkuasa yang Berkenaan |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
|              | <p>perambatan aerosol, dan mempunyai jumlah kapasiti 20 liter atau lebih;</p> <p>2. Komponen direka bentuk untuk penapai dalam 2B352.b.1. seperti yang berikut:</p> <p>a. Kebuk penanaman direka bentuk untuk disterilkan atau nyah jangkit <i>insitu</i>;</p> <p>b. Peranti pemegang kebuk penanaman;</p> <p>c. Unit kawalan proses mampu memantau dan mengawal secara serentak dua atau lebih parameter sistem penapaian (cth., suhu, pH, nutrien, pengaduk, oksigen terlarut, aliran udara, kawalan buih);</p> <p>c. Pemisah empar, mampu melakukan pemisahan berterusan tanpa perambatan aerosol, yang mempunyai kesemua ciri yang berikut:</p> <p>1. Kadar aliran melebihi 100 liter per jam;</p> <p>2. Komponen daripada keluli tahan karat atau titanium tergilap;</p> <p>3. Satu atau lebih sendi adangan di dalam bahagian pengurungan stim; dan</p> <p>4. Mampu melakukan pensterilan stim <i>insitu</i> dalam keadaan tertutup;</p> | <p>bioreaktor, chemostats dan sistem aliran berterusan</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>Pemisah empar termasuk penyiring.</p> |                               |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>d. Peralatan penapisan aliran silang (tangen) dan komponen seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peralatan penapisan aliran silang (tangen) yang mampu melakukan pemisahan "mikroorganisma", virus, toksin atau kultur sel pathogen yang mempunyai kesemua ciri yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Jumlah luas penapisan sama dengan atau lebih daripada 1m<sup>2</sup>; dan</li> <li>b. Mempunyai mana-mana ciri-ciri yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu disterilkan atau nyahjangkit <i>insitu</i>; atau</li> <li>2. Menggunakan penapis pakai buang atau komponen penapis sekali guna;</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>2. Komponen penapisan aliran silang (tangen) (cth. modul, unsur, kaset, katrij, unit atau plat) dengan luas penapisan sama dengan atau lebih</li> </ol> | <p>Nota: 2B352.d. tidak termasuk peralatan silang osmosis dan hemodialisis yang dinyatakan oleh pengeluar.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>Dalam 2B352.d.1.b. disterilkan menandakan penghapusan semua mikrob boleh jaya dari peralatan melalui penggunaan sama ada fizikal (cth. stim) atau bahan kimia. Ternyahjangkit menandakan pemusnahan kejangkitan mikrob yang berkemungkinan dalam peralatan melalui penggunaan bahan kimia dengan kesan germisid. Penyahjangkitan dan pensterilan adalah berbeza daripada sanitasi, sanitasi merujuk kepada perosedur pembersihan yang direka untuk mengurangkan kandungan mikrob pada peralatan dan tidak semestinya mencapai pembasmian semua kejangkitan atau kebolehjayaan mikrob.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>daripada 0.2m<sup>2</sup> untuk setiap komponen dan direka bentuk untuk digunakan dalam peralatan penapisan aliran silang (tangen) yang dinyatakan dalam 2B352.d.;</p> <p>e. Peralatan pengering sejuk-beku, gas atau wap boleh steril stim dengan kapasiti pemeluwap 10kg ais dalam 24 jam dan kurang daripada 1,000kg ais dalam 24 jam;</p> <p>f. Peralatan perlindungan dan pengurungan, seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sut perlindungan penuh atau separa, atau hud bergantung pada bekalan udara luar tertambat dan beroperasi di bawah tekanan positif;</li> <li>2. Kabinet biokosains, isolator, atau kabinet keselamatan biologi mempunyai kesemua ciri yang berikut, bagi operasi biasa: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Ruang kerja tertutup sepenuhnya yang pengendali diasingkan daripada kerja-kerja yang mempunyai halangan fizikal;</li> <li>b. Mampu untuk beroperasi pada tekanan negatif;</li> <li>c. Ertinya selamat untuk memanipulasi barang dalam ruang kerja;</li> <li>d. Bekalan dan ekzos udara ke dan dari ruang kerja adalah ditapis HEPA;</li> </ol> </li> </ol> | <p>Nota: 2B352.f.1. tidak mengawal sut yang direka bentuk untuk dipakai dengan kelengkapan pernafasan serba lengkap.</p> <p>Nota 1: 2B352.f.2. termasuk Kabinet Biokeselamatan kelas III, seperti yang diperihalkan dalam edisi terbaharu Manual Biokeselamatan Makmal WHO atau dibina mengikut piawaian, peraturan atau panduan kebangsaan</p> <p>Nota 2: 2B352.f.2. tidak termasuk pengasingan yang direka khas untuk penjagaan pesakit atau pengangkutan pesakit yang dijangkiti</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>g. Kebuk yang direka bentuk untuk ujian cabaran aerosol dengan "mikroorganisma", "virus" atau "toksin" seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Keseluruhan ruang yang terdedah hendaklah mempunyai kapasiti 1m<sup>3</sup> atau lebih:</li> <li>2. Alat pendedahan hidung hanya menggunakan aliran aerosol yang diarahkan dan mempunyai kapasiti untuk pendedahan mana-mana yang berikut : <ol style="list-style-type: none"> <li>a. 12 atau lebih tikus; atau</li> <li>b. 2 atau lebih haiwan selain tikus;</li> </ol> </li> <li>3. Tiang pengikat haiwan tertutup yang direka bentuk untuk digunakan dengan radas pendedahan hidung sahaja yang menggunakan aliran aerosol yang diarahkan;</li> </ol> <p>h. Semburan pengeringan peralatan mampu toksin pengeringan atau "mikroorganisma" patogen yang mempunyai semua yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kapasiti penyejatan air <math>\geq 0.4</math> kg/h dan <math>\leq 400</math> kg/h;</li> <li>2. Keupayaan untuk menjana min saiz zarah produk tipikal <math>\leq 10</math> mikron dengan kelengkapan yang sedia ada atau oleh pengubahsuaian minimum semburan pengering dengan nozel pengabusan membolehkan penjanaan saiz zarah yang diperlukan; dan</li> </ol> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                     | 3. Mampu disterilkan atau nyahjangkit <i>insitu</i> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                       |
| <b>2C</b>           | <b>Bahan</b><br>Tiada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                       |
| <b>2D</b>           | <b>Perisian</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                       |
| 2D001               | <p>"Perisian", selain yang dinyatakan dalam 2D002, seperti yang berikut:</p> <p>a. "Perisian" yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk "pembangunan" atau "pengeluaran" peralatan yang dinyatakan dalam 2A001 atau 2B001.</p> <p>b. "Perisian" yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk "penggunaan" peralatan yang dinyatakan dalam 2A001.c., 2B001 atau 2B003 hingga 2B009.</p> | Nota: 2D001 tidak mengawal bahagian pengaturcaraan "perisian" yang menghasilkan kod "kawalan berangka" bagi beberapa bahagian pemesinan.                                                                                                                                                                                                            | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| 2D002               | "Perisian" untuk peranti elektronik, walaupun jika berada dalam peranti atau sistem elektronik, membolehkan peranti atau sistem sedemikian untuk berfungsi sebagai unit "kawalan berangka", mampu mengkoordinasikan secara serentak lebih daripada empat paksi untuk "kawalan pengkonturan".                                                                                                  | <p>Nota 1: 2D002 tidak mengawal "perisian" yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk operasi barang-barang yang tidak dinyatakan dalam Kategori 2.</p> <p>Nota 2: 2D002 tidak mengawal "perisian" untuk barang-barang yang dinyatakan dalam 2B002. Lihat 2D001 dan 2D003 untuk "perisian" untuk barang-barang yang dinyatakan dalam 2B002.</p> | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                              | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                             | Nota 3: 2D002 tidak mengawal "perisian" yang dieksport bersama, dan keperluan minimum bagi operasi, barang-barang yang tidak dinyatakan dalam Kategori 2.                                                |                                       |
| 2D003               | "Perisian" yang direka bentuk atau diubah suai untuk operasi peralatan yang dinyatakan dalam 2B002, yang menukar rekaan optikal, pengukuran hasil kerja dan fungsi penyingkiran bahan kepada perintah "kawalan berangka" untuk mencapai bentuk hasil kerja yang diinginkan. |                                                                                                                                                                                                          | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| 2D101               | "Perisian" yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk "penggunaan" peralatan yang dinyatakan dalam 2B104, 2B105, 2B109, 2B116, 2B117 atau 2B119 hingga 2B122.                                                                                                           | N.B.: LIHAT JUGA 9D004.                                                                                                                                                                                  | Pengawal                              |
| 2D201               | "Perisian" yang direka bentuk khas untuk "penggunaan" peralatan yang dinyatakan dalam 2B204, 2B206, 2B207, 2B209, 2B219 atau 2B227.                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                          | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| 2D202               | "Perisian" yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk "pembangunan", "pengeluaran" atau "penggunaan" peralatan yang dinyatakan dalam 2B201.                                                                                                                             | Nota: 2D202 tidak mengawal bahagian program "perisian" yang menghasilkan kod perintah "kawalan berangka" tetapi tidak membenarkan penggunaan peralatan secara langsung bagi beberapa bahagian pemesinan. | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| 2D351               | "Perisian", selain yang dinyatakan dalam 1D003, yang direka bentuk khas untuk "penggunaan" peralatan yang dinyatakan dalam 2B351.                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                          | Pengawal                              |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Nota</i>                                                                                                                              | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>2E</b>           | <b>Teknologi</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                          |                                       |
| 2E001               | "Teknologi" menurut Nota Teknologi Am untuk "pembangunan", peralatan atau "perisian" yang dinyatakan dalam 2A, 2B atau 2D.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Nota: 2E001 termasuklah "teknologi" untuk integrasi sistem prob ke dalam mesin pengukur koordinat seperti yang dinyatakan dalam 2B006.a. | Pengawal                              |
| 2E002               | "Teknologi" menurut Nota Teknologi Am, untuk "pengeluaran" peralatan atau "perisian" yang dinyatakan dalam 2A atau 2B.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                          | Pengawal                              |
| 2E003               | <p>"Teknologi" lain, seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. "Teknologi" untuk "pembangunan" grafik interaktif sebagai bahagian bersepadu dalam unit "kawalan berangka" untuk persediaan atau pengubahsuaian bahagian program;</li> <li>b. "Teknologi" untuk proses pembuatan kerja-logam, seperti yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. "Teknologi" untuk reka bentuk alatan, dai atau lekapan yang direka bentuk khas untuk mana-mana proses yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. "Pembentukan superplastik";</li> <li>b. "Pengikatan difusi"; atau</li> <li>c. "Tekanan hidrolik tindakan-terus";</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol> |                                                                                                                                          | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |

| <i>Kod<br/>Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa<br/>yang Berkenaan</i> |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------|
|                         | <p>2. Data teknikal yang terdiri daripada kaedah proses atau parameter seperti yang disenaraikan di bawah yang digunakan untuk mengawal:</p> <p>a. "Pembentukan superplastik" bagi aloi aluminium, aloi titanium atau "superaloi":</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Persediaan permukaan;</li> <li>2. Kadar terikan;</li> <li>3. Suhu;</li> <li>4. Tekanan;</li> </ol> <p>b. "Pengikatan difusi" bagi "superaloi" atau aloi titanium:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Persediaan permukaan;</li> <li>2. Suhu;</li> <li>3. Tekanan;</li> </ol> <p>c. "Tekanan hidrolik tindakan-terus" bagi aloi aluminium atau aloi titanium:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tekanan;</li> <li>2. Masa kitaran;</li> </ol> |             |                                          |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>d. "Penempatan isostatik panas" bagi aloi titanium, aloi aluminium atau "superaloi":</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Suhu;</li> <li>2. Tekanan;</li> <li>3. Masa kitaran;</li> </ol> <p>c. "Teknologi" untuk "pembangunan" atau "pengeluaran" mesin pembentuk-regangan hidraulik dan dainya, untuk pembuatan struktur kerangka pesawat;</p> <p>d. "Teknologi" untuk "pembangunan" perkakas mesin penjana arahan (cth., program bahagian) daripada data reka bentuk yang berada dalam unit "kawalan berangka";</p> <p>e. "Teknologi" untuk "pembangunan" "perisian" integrasi untuk penggabungan sistem pakar untuk sokongan keputusan awal bagi operasi lantai ke dalam unit "kawalan berangka";</p> <p>f. "Teknologi" untuk penggunaan salutan lapisan tak organik atau salutan pengubahsuaian permukaan tak organik (dinyatakan dalam ruang 3 jadual berikut) kepada substrat bukan elektronik (dinyatakan dalam ruang 2 jadual berikut), oleh proses-proses yang dinyatakan dalam ruang 1 jadual berikut dan ditakrifkan dalam Nota Teknikal.</p> | <p>Nota: Jadual dan Nota Teknikal boleh ditemui selepas catatan 2E301.</p> <p>N.B.: Jadual ini perlu dibaca untuk menentukan "teknologi" Proses Salutan tertentu hanya apabila Salutan Hasil dalam ruang 3 adalah dalam perenggan yang sama dengan Substrat di bawah ruang 2. Sebagai contoh, data teknikal proses salutan Pengendapan Wap Kimia (CVD) dimasukkan bagi pemakaian</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                            | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                  | silisida kepada substrat "komposit" "matriks" karbon-karbon, seramik dan logam, tetapi tidak termasuk bagi pemakaian silisida kepada 'tungsten bersimen karbida' (16), substrat 'silikon karbida' (18). Dalam kes kedua, salutan hasilan tidak disenaraikan dalam perenggan di bawah ruang 3 dalam perenggan yang sama di bawah ruang 2 yang menyenaraikan 'tungsten bersimen karbida' (16), 'silikon karbida' (18). |                                       |
| 2E101               | "Teknologi" mengikut Nota Teknologi Am untuk "penggunaan" peralatan atau "perisian" yang dinyatakan dalam 2B004, 2B009, 2B104, 2B109, 2B116, 2B119 hingga 2B122 atau 2D101.                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Pengawal                              |
| 2E201               | "Teknologi" mengikut Nota Teknologi Am untuk "penggunaan" peralatan atau "perisian" yang dinyatakan dalam 2A225, 2A226, 2B001, 2B006, 2B007.b., 2B007.c., 2B008, 2B009, 2B201, 2B204, 2B206, 2B207, 2B209, 2B225 hingga 2B233, 2D201 atau 2D202. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| 2E301               | "Teknologi" mengikut Nota Teknologi Am untuk "penggunaan" barangan yang dinyatakan dalam 2B350 hingga 2B352.                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Pengawal                              |

**JADUAL**  
**TEKNIK PENGENDAPAN**

| <b>1. Proses Penyalutan (1)<br/>(*)</b> | <b>2. Substrat</b>                                       | <b>3. Salutan Paduan</b>                                                                                                               |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A. Pengendapan Kimia (CVD)              | Wap "Superaloi"                                          | Aluminida untuk laluan dalaman                                                                                                         |
|                                         | Seramik (19) dan Kaca pengembangan-rendah (14)           | Silisida<br>Karbida<br>Lapisan dielektrik (15)<br>Berlian<br>Karbon seperti-berlian (17)                                               |
|                                         | "Komposit" "matriks"<br>Karbon-karbon, Seramik dan Logam | Silisida<br>Karbida<br>Logam tegar<br>Campurannya (4)<br>Lapisan dielektrik (15)<br>Aluminida<br>Aluminida teraloi (2)<br>Boron nitrid |
|                                         | Tungsten tersimen karbida (16),<br>Silikon karbida (18), | Karbida<br>Tungsten<br>Campurannya (4)<br>Lapisan dielektrik (15)                                                                      |
|                                         | Molibdenum dan Aloimolibdenum                            | Lapisan dielektrik (15)                                                                                                                |
|                                         | Berilium dan Aloiberilium                                | Lapisan dielektrik (15)<br><br>Berlian<br><br>Karbon seperti berlian (17)                                                              |
|                                         | Bahan tetingkap sensor (9)                               | Lapisan dielektrik (15)                                                                                                                |

| 1. Proses Penyalutan (1)<br>(*)                            | 2. Substrat                                           | 3. Salutan Paduan                                                                                |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                            |                                                       | Berlian<br>Karbon seperti berlian (17)                                                           |
| Pengendapan Penyejatan-Terma Wap Fizikal (TE-PVD)          |                                                       |                                                                                                  |
| B.1. Pengendapan Wap Fizikal (PVD): Alur-Elektron (EB-PVD) | "Superaloi"                                           | Silisida teraloi<br>Aluminida teraloi (2)<br>MCrAlX (5)<br>Zirkonia terubah suai (12)            |
|                                                            |                                                       | Silisida<br>Aluminida<br>Campurannya (4)                                                         |
|                                                            | Seramik (19) dan kaca pengembangan rendah (14)        | Lapisan dielektrik (15)                                                                          |
|                                                            | Keluli tahan kakisan (7)                              | MCrAlX (5)<br>Zirkonia terubah suai (12)<br>Campurannya (4)                                      |
|                                                            | "Komposit" "matriks" Karbon-karbon, Seramik dan Logam | Silisida<br>Karbida<br>Logam tegar<br>Campurannya (4)<br>Lapisan dielektrik (15)<br>Boron nitrid |
|                                                            | Tungsten tersimen karbida (16), Silikon karbida (18)  | Karbida<br>Tungsten<br>Campurannya (4)<br>Lapisan dielektrik (15)                                |
|                                                            | Molibdenum dan Aloji molibdenum                       | Lapisan dielektrik (15)                                                                          |

| 1. Proses Penyalutan (*)                                                         | 2. Substrat                                           | 3. Salutan Paduan                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|                                                                                  | Berilium dan Aloil berilium                           | Lapisan dielektrik (15)<br>Borida<br>Berilium                      |
|                                                                                  | Bahan tetingkap sensor (9)                            | Lapisan dielektrik (15)                                            |
|                                                                                  | Aloil titanium (13)                                   | Borida<br>Nitrid                                                   |
| B.2. Pengendapan Wap Fizikal (PVD): Rintangan haba terbantu ion (Penyaduran Ion) | Seramik (19) dan kaca pengembangan rendah (14)        | Lapisan dielektrik (15)<br>Karbon seperti berlian (17)             |
|                                                                                  | "Komposit" "matriks" Karbon-karbon, Seramik dan Logam | Lapisan dielektrik (15)                                            |
|                                                                                  | Tungsten tersimen karbida (16), Silikon karbida       | Lapisan dielektrik (15)                                            |
|                                                                                  | Molibdenum dan Aloil molibdenum                       | Lapisan dielektrik (15)                                            |
|                                                                                  | Berilium dan Aloil berilium                           | Lapisan dielektrik (15)                                            |
|                                                                                  | Bahan tetingkap sensor (9)                            | Lapisan dielektrik (15)<br>Karbon seperti berlian (17)             |
| B.3. Pengendapan Wap Fizikal (PVD): Penyejatan "Laser"                           | Seramik (19) dan kaca pengembangan-rendah (14)        | Silisida<br>Lapisan dielektrik (15)<br>Karbon seperti berlian (17) |
|                                                                                  | "Komposit" "matriks" Karbon-karbon, Seramik dan Logam | Lapisan dielektrik (15)                                            |
|                                                                                  | Tungsten tersimen karbida (16), Silikon karbida       | Lapisan dielektrik (15)                                            |
|                                                                                  | Molibdenum dan Aloil molibdenum                       | Lapisan dielektrik (15)                                            |



| 1. Proses Penyalutan (1)<br>(*)                                    | 2. Substrat                                           | 3. Salutan Paduan                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                    | Berilium dan Alooi berilium                           | Lapisan dielektrik (15)                                                                                                    |
|                                                                    | Bahan tetingkap sensor (9)                            | Lapisan dielektrik (15)<br>Karbon seperti berlian (17)                                                                     |
| B.4. Pengendapan Wap Fizikal (PVD): Nyahcas Arka Katod             | "Superaloi"                                           | Silikida teraloi<br>Aluminida teraloi (2)<br>MCrAlX (5)                                                                    |
|                                                                    | Polimer (11) dan "komposit" "matriks" Organik         | Borida<br>Karbida<br>Nitrida<br>Karbon seperti berlian (17)                                                                |
| C. Penyimenan pek (lihat A di atas untuk luar-pek penyimenan) (10) | "Komposit" "matriks" Karbon-karbon, Seramik dan Logam | Silisida<br>Karbida<br>Campurannya (4)                                                                                     |
|                                                                    | Alooi titanium (13)                                   | Silisida<br>Aluminida<br>Aluminida teraloi (2)                                                                             |
|                                                                    | Logam dan alooi tegar (8)                             | Silisida<br>Oksida                                                                                                         |
| D. Penyemburan plasma                                              | "Superaloi"                                           | MCrAlX (5)<br>Zirkonia terubah suai (12)<br>Campurannya (4)                                                                |
|                                                                    |                                                       | Nikel-Grafit boleh Lelas<br>Bahan boleh lelas mengandungi Ni-Cr-Al<br>Al-Si-Poliester boleh Lelas<br>Aluminida teraloi (2) |
|                                                                    | Alooi aluminium (6)                                   | MCrAlX (5)                                                                                                                 |

| 1. Proses Penyalutan (1)<br>(*) | 2. Substrat                                               | 3. Salutan Paduan                                                                                                                                                 |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 |                                                           | Zirkonia terubah suai (12)<br>Silisida<br>Campurannya (4)                                                                                                         |
|                                 | Logam dan aloi tegar (8)                                  | Aluminida<br>Silisida<br>Karbida                                                                                                                                  |
|                                 | Keluli tahan kakisan (7)                                  | MCrAlX (5)<br>Zirkonia terubah suai (12)<br>Campurannya (4)                                                                                                       |
|                                 | Aloi titanium (13)                                        | Karbida<br>Aluminida<br>Silisida<br>Aluminida teraloi (2)<br>Nikel-Grafit boleh Lelas<br>Bahan boleh lelas mengandungi<br>Ni-Cr-Al<br>Al-Si-Poliester boleh Lelas |
| E. Pengendapan Sluri            | Logam dan aloi tegar (8)                                  | Silisida berfius<br>Aluminida berfius kecuali rintangan<br>unsur pemanas                                                                                          |
|                                 | "Komposit" "matriks" Karbon-<br>karbon, Seramik dan Logam | Silisida<br>Karbida<br>Campurannya (4)                                                                                                                            |
| F. Pengendapan Sputer           | "Superaloi"                                               | Silisida teraloi<br>Aluminida teraloi (2)<br>Aluminida terubah suai logam adi (3)<br>MCrAlX (5)<br>Zirkonia terubah suai (12)                                     |

| 1. Proses Penyalutan (1)<br>(*) | 2. Substrat                                           | 3. Salutan Paduan                                                                                 |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 |                                                       | Platinum<br>Campurannya (4)                                                                       |
|                                 | Seramik dan kaca pengembangan rendah (14)             | Silisida<br>Platinum                                                                              |
|                                 |                                                       | Campurannya (4)<br>Lapisan dielektrik (15)<br>Karbon seperti berlian (17)                         |
|                                 | Aloi titanium (13)                                    | Borida<br>Nitrida<br>Oksida<br>Silisida<br>Aluminida<br>Aluminida teraloi (2)<br>Karbida          |
|                                 | "Komposit" "matriks" Karbon-karbon, Seramik dan Logam | Silisida<br>Karbida<br>Logam tegar<br>Campurannya (4)<br>Lapisan dielektrik (15)<br>Boron nitrida |
|                                 | Tungsten tersimen karbida (16), Silikon karbida (18)  | Karbida<br>Tungsten<br>Campurannya (4)<br>Lapisan dielektrik (15)<br>Boron nitrida                |
|                                 | Molibdenum dan Aloi molibdenum                        | Lapisan dielektrik (15)                                                                           |
|                                 | Berilium dan Aloi berilium                            | Borida                                                                                            |

| 1. Proses Penyalutan (1)<br>(*) | 2. Substrat                    | 3. Salutan Paduan                                      |
|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------|
|                                 |                                | Lapisan dielektrik (15)<br>Berilium                    |
|                                 | Bahan tetingkap sensor (9)     | Lapisan dielektrik (15)<br>Karbon seperti berlian (17) |
|                                 | Logam dan aloi tegar (8)       | Aluminida<br>Silisida<br>Oksida<br>Karbida             |
| G. Implantasi Ion               | Suhu tinggi keluli bearing     | Tambahan Kromium Tantalum atau Niobium (Kolumbium)     |
|                                 | Aloi titanium (13)             | Borida<br>Nitrida                                      |
|                                 | Berilium dan Aloi berilium     | Borida                                                 |
|                                 | Tungsten tersimen karbida (16) | Karbida<br>Nitrida                                     |

(\*) Nombor dalam kurungan merujuk kepada Nota selepas Jadual ini.

#### NOTA - JADUAL - TEKNIK PENGENDAPAN

1. Istilah 'proses penyalutan' termasuklah pembaikan salutan dan pembaharuan dan juga penyalutan asal.
2. Istilah 'penyalutan aluminida teraloi' termasuklah penyalutan langkah tunggal atau langkah berbilang yang satu atau beberapa unsur dimendapkan sebelum atau semasa aplikasi salutan aluminida, walaupun jika unsur-unsur ini dimendapkan oleh proses penyalutan lain. Walau bagaimanapun, ia tidak, termasuk penggunaan berbilang proses penyimenan padat langkah tunggal untuk mendapatkan aluminida teraloi.

3. Istilah salutan 'aluminida terubah suai logam adi' termasuklah penyalutan langkah berbilang yang logam adi atau logam-logam adi disediakan melalui beberapa proses penyalutan lain sebelum disalut dengan salutan aluminida.
4. Istilah 'campurannya' termasuk bahan terserap, komposisi terged, ko-mendapan dan mendapan berbilang lapisan dan diperolehi melalui satu atau lebih proses penyalutan yang dinyatakan dalam Jadual.
5. 'MCrAlX' merujuk kepada aloi salut yang M bersamaan kobalt, besi, nikel atau gabungannya dan X bersamaan hafnium, yttrium, silikon, tantalum dalam sebarang jumlah atau apa-apa bahan tambahan lain yang sengaja dimasukkan melebihi 0.01% mengikut berat dalam pelbagai nisbah dan gabungan, kecuali:
  - a. Salutan CoCrAlY yang mengandungi kurang daripada 22% mengikut berat kromium, kurang daripada 7% mengikut berat aluminium dan kurang daripada 2% mengikut berat yttrium;
  - b. Salutan CoCrAlY yang mengandungi kurang daripada 22 hingga 24% mengikut berat kromium, 10 hingga 12% mengikut berat aluminium dan 0.5 hingga 0.7% mengikut berat yttrium; atau
  - c. Salutan NiCrAlY yang mengandungi 21 hingga 23% mengikut berat kromium, 10 hingga 12% mengikut berat aluminium dan 0.9 hingga 1.1% mengikut berat yttrium;
6. Istilah 'aloi aluminium' merujuk kepada aloi yang mempunyai kekuatan tegangan mutlak 190MPa atau lebih yang diukur pada 293K (20°C).
7. Istilah 'keluli tahan kakisan' merujuk kepada keluli AISI (Institut Besi dan Keluli Amerika) siri 300 atau piawaian keluli kebangsaan yang setara.
8. 'Logam dan aloi tegar' termasuklah logam yang berikut serta aloi-aloinya: niobium (kolumbium), molibdenum, tungsten dan tantalum.
9. 'Bahan tetingkap sensor', seperti yang berikut: alumina, silikon, germanium, zink sulfida, zink selenida, galium arsenida, berlian, galium fosfida, batu nilam dan halida logam yang berikut: bahan tetingkap sensor lebih daripada 40mm diameter bagi zirkonium fluorida dan hafnium fluorida.
10. Kategori 2 tidak termasuk "teknologi" untuk penyimenan padat langkah tunggal kerajang udara padu.

11. 'Polimer', seperti yang berikut: poliimida, poliester, polisulfida, polikarbonat dan poliuretana.
12. 'Zirkonia terubah suai' merujuk kepada penambahan oksida logam lain (cth., kalsia, magnesia, yttria, hafnia, oksida nadir-bumi) kepada zirkonia untuk menstabilkan fasa kristalografik tertentu dan komposisi fasa. Salutan pengadang haba yang diperbuat daripada zirkonia, diubah suai dengan kalsia atau magnesia melalui pencampuran atau pelakuran, adalah tidak dikawal.
13. 'Aloi titanium' merujuk hanya kepada aloi aeroangkasa yang mempunyai kekuatan tegangan mutlak 900MPa atau lebih yang diukur pada 293K (20°C).
14. 'Kaca pengembangan rendah' merujuk kepada kaca yang mempunyai pekali pengembangan terma  $1 \times 10^{-7} \text{ K}^{-1}$  atau kurang diukur pada 293K (20°C).
15. 'Lapisan dielektrik' ialah salutan yang dibina daripada bahan penebat berbilang lapisan yang sifat-sifat gangguan reka bentuknya terbentuk daripada bahan pelbagai indeks biasan digunakan untuk memantul, menghantar atau menyerap pelbagai jalur panjang gelombang. Lapisan dielektrik merujuk kepada lebih daripada empat lapisan dielektrik atau lapisan "komposit" dielektrik/logam.
16. 'Karbida tungsten tersimen' tidak termasuk pemotongan dan pembentukan bahan alatan yang terdiri daripada tungsten karbida/(kobalt, nikel), titanium karbida/(kobalt, nikel), kromium karbida/nikel-kromium dan kromium karbida/nikel.
17. "Teknologi" untuk pengendapan karbon seperti berlian di atas mana-mana yang berikut adalah tidak dikawal:  
  
pemacu dan kepala cakera magnetik, peralatan untuk pembuatan barangan pakai buang, injap untuk pili, diafram akustik untuk pembesar suara, bahagian-bahagian enjin untuk automobil, alat pemotong, dai tebuk-tekan, peralatan automasi pejabat, mikrofon atau peranti perubatan atau acuan, untuk tuangan atau acuan plastik, yang diperbuat daripada aloi yang mengandungi kurang daripada 5% berilium.
18. 'Silikon karbida' tidak termasuk bahan alatan pemotongan dan pembentukan.
19. Substrat seramik, seperti yang digunakan dalam catatan ini, tidak termasuk bahan seramik yang mengandungi 5% mengikut berat, atau lebih, kandungan tanah atau simen, sama ada sebagai juzuk berasingan atau gabungan.

## NOTA TEKNIKAL- JADUAL - TEKNIK PENGENDAPAN

Proses yang dinyatakan dalam Ruang 1 Jadual ditakrifkan seperti yang berikut:

- a. Pengendapan Wap Kimia (CVD) ialah proses penyalutan tindihan atas atau proses penyalutan pengubahsuaian permukaan yang logam, aloi, "komposit", dielektrik atau seramik dimendapkan pada substrat yang dipanaskan. Zat tindak balas gas diuraikan atau digabungkan dalam kawasan sekitar substrat dan menyebabkan pengendapan bahan unsur, aloi atau sebatian yang diingini di atas substrat. Tenaga untuk proses penguraian atau tindak balas kimia ini boleh disediakan oleh haba substrat, plasma pengeluar cahaya, atau penyinaran "laser".

*N.B.1 CVD termasuklah proses yang berikut: pengendapan luar-pek aliran gas terarah, CVD denyut, pengendapan terma penukleusan terkawal (CNTD), proses CVD tertingkat plasma atau terbantu plasma.*

*N.B.2 Pek menandakan substrat yang dibenamkan dalam campuran serbuk.*

*N.B.3 Zat tindak balas gas yang digunakan dalam proses luar pek dihasilkan menggunakan tindak balas dan parameter asas yang sama dengan proses penyimenan pek, kecuali substrat yang akan disalut tidak bersentuhan dengan campuran serbuk.*

- b. Pengendapan Penyejatan-Terma Wap Fizikal (TE-PVD) ialah proses penyalutan tindihan atas yang dijalankan dalam hampagas dengan tekanan kurang daripada 0.1Pa yang sumber tenaga terma digunakan untuk menyejatkan bahan salutan. Proses ini menyebabkan pemeluwapan, atau pengendapan, spesis tersejat pada substrat yang diletakkan dengan betul.

Penambahan gas kepada kebuk hampagas semasa proses penyalutan untuk mensistesisikan salutan sebatian ialah pengubahsuaian yang biasa bagi proses ini.

Penggunaan ion atau alur elektron, atau plasma, untuk mengaktifkan atau membantu pengendapan salutan juga merupakan pengubahsuaian yang biasa dalam teknik ini. Penggunaan monitor untuk menyediakan pengukuran dalam proses bagi ciri-ciri optik dan ketebalan salutan boleh jadi ciri bagi proses ini.

Proses TE-PVD khusus adalah seperti yang berikut:

1. PVD Alur Elektron menggunakan alur elektron untuk memanaskan dan menyejatkan bahan yang membentuk salutan;

2. PVD Pemanasan Berintangan Terbantu Ion menggunakan sumber pemanasan berintangan elektrik dalam gabungan dengan alur ion santak untuk menghasilkan fluks terkawal dan seragam bagi spesies salutan tersejat;
3. Penyejatan "Laser" menggunakan sama ada alur "laser" gelombang selangar atau denyut untuk menyejatkan bahan yang membentuk salutan;
4. Pengendapan Arka Katod menggunakan katod pakai habis bagi bahan yang membentuk salutan dan mempunyai nyahcas arka terbentuk pada permukaan oleh sentuhan seketika pemicu bumi. Gerakan terkawal pengarkaan menghakis permukaan katod lalu mencipta plasma yang sangat terion. Anodnya boleh jadi kon yang dilekatkan pada persisian katod, melalui penebat, atau kebuk. Pembiasan substrat digunakan untuk pengendapan bukan garis pandang.

*N.B. Takrif ini tidak termasuk pengendapan arka katod rawak dengan substrat tak terbias.*

5. Penyaduran ion ialah pengubahsuaian khas bagi proses TE-PVD am yang sumber plasma atau ion digunakan untuk mengionkan spesies yang akan dimendapkan, dan biasan negatif dikenakan kepada substrat untuk memudahkan pengekstrakan spesies daripada plasma. Pemasukan spesies reaktif, penyejatan pepejal dalam kebuk proses, dan penggunaan monitor untuk menyediakan pengukuran-dalam-proses ciri-ciri optik dan ketebalan salutan ialah pengubahsuaian yang biasa bagi proses ini.
- c. Penyimenan Pek ialah proses penyalutan pengubahsuaian permukaan atau penyalutan tindihan atas yang substrat dibanamkan dalam campuran serbuk (pek), yang terdiri daripada:
1. Serbuk metalik yang akan dimendapkan (selalunya aluminium, khromium, silikon atau gabungannya);
  2. Bahan pengaktif (biasanya garam halida); dan
  3. Serbuk lengai, kebiasaannya alumina.

Substrat dan campuran serbuk dimasukkan ke dalam retort yang dipanaskan kepada suhu antara 1,030K (757°C) dan 1,375 K 1,102°C) selama masa yang mencukupi bagi memendapkan salutan.

- d. Penyemburan Plasma ialah proses penyalutan tindihan atas yang penembak (obor sembur) yang menghasilkan dan mengawal plasma menerima bahan salutan serbuk atau wayar, mencairkannya dan menyemburkannya ke arah substrat, yang salutan terikat bersepadu terbentuk. Penyemburan plasma terdiri daripada sama ada penyemburan plasma tekanan rendah atau penyemburan plasma halaju tinggi.



*N.B.1 Tekanan rendah ertinya kurang daripada tekanan atmosfera ambien.*

*N.B.2 Halaju tinggi merujuk kepada halaju gas salur keluar-muncung melebihi 750 m/s dikira pada 293K (20°C) pada 0.1MPa.*

- e. Pengendapan Sluri ialah proses penyalutan pengubahsuaian permukaan atau penyalutan tindihan atas yang serbuk seramik atau metalik dengan pengikat organik diampaiakan dalam cecair dan diaplikasikan pada substrat dengan menyembur, mencelup, atau mengecat, diikuti dengan pengeringan udara atau oven, dan rawatan haba untuk mendapatkan salutan yang diingini.
- f. Pengendapan Sputer ialah proses penyalutan tindihan atas berdasarkan pada fenomena pemindahan momentum, yang ion positif dipecut oleh medan elektrik ke arah permukaan sasaran (bahan penyalutan). Tenaga kinetik ion menghentam mencukupi untuk menyebabkan atom permukaan sasaran dilepaskan dan dimendapkan di atas substrat yang diletakkan dengan betul.

*N.B.1 Jadual ini hanya merujuk kepada pengendapan sputer triod, magnetron atau reaktif yang digunakan untuk meningkatkan pelekatan salutan dan kadar pengendapandan untuk menghantar frekuensi pengendapan sputer tertambah yang digunakan untuk membenarkan penyejatan bahan salut bukan metalik.*

*N.B.2 Alur ion tenaga-rendah (kurang daripada 5 keV) boleh digunakan untuk mengaktifkan pengendapan.*

- g. Implantasi Ion ialah proses penyalutan pengubahsuaian permukaan yang unsur yang akan dialoikan diionkan, dipecut melalui kecerunan upaya dan ditanam ke dalam rantau permukaan substrat. Hal ini termasuk proses yang implantasi ion dilakukan secara serentak dengan pengendapan wap fizikal alur elektron atau pengendapan sputer.

**KATEGORI 3**  
**ELEKTRONIK**

| <i>Kod Kategori</i>           | <i>Perihal Barang</i>                 | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|-------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>KATEGORI 3: ELEKTRONIK</b> |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                      |
| <b>3A</b>                     | <b>Sistem, Peralatan dan Komponen</b> | <p>Nota 1: Status kawalan peralatan dan komponen yang diperihalkan dalam 3A001 atau 3A002, selain 3A001.a.3. hingga 3A001.a.10., 3A001.a.12. atau 3A001.a.14 yang direka bentuk khas untuk atau yang mempunyai ciri-ciri fungsi yang sama dengan peralatan lain yang ditentukan oleh status kawalan peralatan lain.</p> <p>Nota 2: Status kawalan litar bersepadu yang diterangkan dalam 3A001.a.3. hingga 3A001.a.9., 3A001.a.12. atau 3A001.a.14 yang diprogram atau direka bentuk agar tidak boleh dipinda untuk fungsi spesifik untuk peralatan lain ditentukan oleh status kawalan peralatan lain.</p> <p>N.B.: Apabila pengilang atau pemohon tidak boleh menentukan status kawalan peralatan lain, status kawalan litar bersepadu itu ditentukan dalam 3A001.a.3. hingga 3A001.a.9., 3A001.a.12 dan 3A001.a.14.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 3A001               | <p>Komponen elektronik dan komponennya yang direka bentuk khas, seperti yang berikut:</p> <p>a. Litar bersepadu tujuan am, seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Litar bersepadu yang direka bentuk atau dikadarkan sebagai terkeras sinaran untuk tahan dengan mana-mana yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Jumlah dos sebanyak <math>5 \times 10^3</math> Gy (silikon) atau lebih;</li> <li>b. Tebalan kadar dos sebanyak <math>5 \times 10^6</math> Gy (silikon)/s atau lebih; atau</li> <li>c. Fluens (fluks bersepadu) neutron (setara 1 MeV) <math>5 \times 10^{13}</math> n/cm<sup>2</sup> atau lebih pada silikon, atau yang setara untuk bahan lain;</li> </ol> </li> <li>2. "Mikrolitar mikropemproses", "mikrolitar mikrokomputer", mikrolitar mikropengawal, litar bersepadu storan yang diperbuat daripada semikonduktor sebatian, penukar analog kepada digital, penukar digital kepada analog, litar bersepadu yang mengandungi penukar</li> </ol> | <p>Nota 1: Status kawalan wafer (siap atau separa siap), yang fungsinya sudah ditentukan, perlu dinilai berdasarkan parameter 3A001.a.</p> <p>Nota 2: Litar bersepadu termasuklah jenis-jenis yang berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- "Litar bersepadu monolitik";</li> <li>- "Litar bersepadu hibrid";</li> <li>- "Litar bersepadu multicip";</li> <li>- "Litar bersepadu jenis filem", termasuk litar bersepadu silikon-atas-batu nilam;</li> <li>- "Litar bersepadu optik";</li> <li>- "Litar bersepadu tiga dimensi";</li> <li>- "Litar bersepadu gelombang mikro monolitik";</li> </ul> <p>Nota: 3A001.a.1.c. tidak mengawal dengan Semikonduktor Penebat Logam (MIS).</p> | Pengawal                             |

| Kod Kategori | Perihal Barang                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Nota                                                                                                                                                                                                                                                               | Pihak Berkuasa yang Berkenaan |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
|              | <p>analog kepada digital dan boleh menyimpan dan memproses data digital, elektro optik atau "litar bersepadu optik" yang direka bentuk untuk "pemprosesan isyarat", peranti logik boleh program medan, litar bersepadu langganan yang mana sama ada fungsinya tidak diketahui atau status kawalan peralatan yang litar bersepadu akan digunakan tidak diketahui, pemproses Transformasi Fourier Pantas (FFT), ingatan baca sahaja boleh program boleh padam elektrik (EEPROMs), ingatan kilat atau ingatan akses rawak statik (SRAMs), atau memori Rawak Magnetik (MRAMs), yang mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Dikadarkan untuk operasi pada suhu ambien atas 398K (125°C);</li> <li>Dikadarkan untuk operasi pada suhu ambien bawah 218K ( -55°C); atau</li> <li>Dikadarkan untuk operasi pada keseluruhan julat suhu ambien dari 218K (-55°C) hingga 398K (125°C);</li> </ol> <p>3. "Mikrolitar mikropemproses", "mikrolitar mikrokomputer" dan mikrolitar mikropengawal, yang diperbuat daripada semikonduktor sebatian dan beroperasi pada frekuensi jam melebihi 40 MHz;</p> <p>4. Tidak digunakan;</p> | <p>Nota: 3A001.a.2. tidak mengawal litar bersepadu bagi penggunaan automobil atau landasan kereta api awam.</p> <p>Nota: 3A001.a.3. termasuklah pemproses isyarat digital, pemproses tatasusunan digital dan kopemproses digital.</p> <p>N.B. LIHAT JUGA 3A101</p> |                               |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>5. Litar bersepadu Penukar Analog-kepada-Digital (ADC) dan Penukar Digital kepada Analog (DAC), seperti yang berikut:</p> <p>a. ADC yang mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Resolusi 8 bit atau lebih, tetapi kurang daripada 10 bit, dengan kadar output lebih besar daripada 1.3 giga sampel per saat (GSPS);</li> <li>2. Resolusi 10 bit atau lebih, tetapi kurang daripada 12 bit, dengan kadar output lebih besar daripada 600 mega sampel per saat (MSPS);</li> <li>3. Resolusi dengan atau lebih 12 bit tetapi kurang daripada 14 bit, dengan kadar output lebih besar daripada 400 mega sampel per saat (MSPS);</li> <li>4. Resolusi 14 bit atau lebih, tetapi kurang daripada 16 bit, dengan kadar output lebih besar daripada 250 mega sampel per saat (MSPS); atau</li> <li>5. Resolusi lebih daripada 14 bit dengan kadar output lebih besar daripada 20 juta perkataan per saat;</li> </ol> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i> | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                       | <p>N.B. Untuk litar bersepadu yang mengandungi penukar analog-kepada-digital dan menyimpan dan memproses data digital, lihat 3A001.a.14</p> <p>Nota Teknikal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Resolusi <math>n</math> bit sepadan dengan pengkuantuman tahap <math>2^n</math>.</li> <li>2. Bilangan bit dalam perkataan output bersamaan dengan resolusi ADC.</li> <li>3. Kadar output merupakan kadar output maksimum penukar, tanpa mengira seni bina atau pensampelan lampau.</li> <li>4. Bagi 'ADCs pelbagai saluran', output tidak diagregatkan and kadar output ialah kadar output maksimum bagi mana-mana saluran tunggal.</li> <li>5. Bagi 'ADCs antara lembar' atau 'ADCs pelbagai saluran' yang dinyatakan untuk mempunyai mod operasi antara lembar, output diagregatkan dan kadar output <i>ialah jumlah kadar output maksimum gabungan semua daripada output.</i></li> </ol> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                 | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>b. Penukar Digital kepada Analog (DAC) yang mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <p>1. Resolusi 10 bit atau lebih dengan 'kadar kemaskini terlaras' melebihi 3,500 MSPS; atau</p> | <p>6. Pembekal boleh juga merujuk kadar output sebagai kadar sampel, kadar pertukaran atau kadar daya pemprosesan. Ia selalu dinyatakan dalam megahertz (MHz), mega perkataan per saat atau mega sampel per saat (MSPS).</p> <p>7. Bagi maksud pengukuran kadar output, satu sample sesaat bersamaan satu hertz atau satu perkataan output sesaat.</p> <p>8. 'ADCs pelbagai saluran' ditakrifkan sebagai peranti-peranti yang mengintergrasikan lebih dari satu ADC, direka bentuk supaya setiap ADC mempunyai input analog yang berasingan.</p> <p>9. 'ADCs antara lembar' ditakrifkan sebagai peranti-peranti yang mempunyai pelbagai unit ADC sebagai sampel yang sama dengan input analog pada masa berlainan bila output digabungkan bersama, input analog merupakan sampel berkesan dan ditukarkan kepada kadar sampel yang lebih tinggi.</p> |                                      |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>2. Resolusi 12 bit atau lebih dengan 'kadar' kemas kini terlaras' yang bersamaan atau melebihi 1,250MSPS dan mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <p>a. Penetapan masa kurang dari 9ns ke 0.024% skala penuh daripada tangga skala; atau</p> <p>b. 'Julat Palsu Dinamik Bebas' (SFDR) lebih dari 68dBc (pembawa) apabila perpaduan skala penuh isyarat analog 100MHz atau skala penuh tertinggi isyarat frekuensi analog mengikut spesifikasi di bawah 100MHz.</p> | <p>Nota Teknikal:</p> <p>1. 'Julat Palsu Dinamik Bebas' (SFDR) ditakrifkan sebagai angkubah nilai frekuensi pembawa RMS (isyarat komponen maksimum) ke atas input DAC kepada nilai RMS dengan nilai bunyi yang terbesar atau pemutarbalikan komponen harmonik sesuatu input.</p> <p>2. SFDR ditentukan terus melalui jadual speksifikasi atau dari ciri-ciri plot antara SFDR dengan frekuensi.</p> <p>3. Isyarat ditakrifkan sebagai sekala penuh apabila keluasannya lebih besar dari -3 dBfs (sekala penuh).</p> <p>4. 'Kadar kemaskini terlaras' bagi DACs:</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                          | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | 6. "Elektro-optik dan litar bersepadu optik", yang direka bentuk untuk "pemprosesan isyarat" dan mempunyai semua yang berikut: | <p>a. Bagi DACs konvensional (bukan polarisasi), 'kadar kemas kini terlaras' ialah kadar yang isyarat digital ditukarkan kepada isyarat analog dan nilai output analog ditukar oleh DAC. Bagi DACs yang mod antara polarisasi boleh dipintas (faktor satu interpolasi), DAC perlu dikira sebagai konvensional (bukan interpolasi) DAC.</p> <p>b. Bagi DACs interpolasi (lebih sampel DACs), 'kadar kemas kini terlaras' ditakrifkan sebagai kadar kemas kini DACs yang dibahagikan dengan faktor interpolasi paling kecil. Bagi DACs interpolasi 'kadar kemas kini terlaras' boleh dirujuk melalui perbezaan istilah termasuk:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kadar input data</li> <li>- kadar input perkataan</li> <li>- kadar input sampel</li> <li>- jumlah maksimum kadar bus input</li> <li>- kadar jam input maksimum DAC untuk input jam DAC</li> </ul> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>a. Satu atau lebih daripada satu diod "laser" dalaman;</p> <p>b. Satu atau lebih daripada satu unsur pengesan cahaya dalaman; dan</p> <p>c. Pandu gelombang optik;</p> <p>7. "Peranti logik boleh program medan" yang mempunyai salah satu yang berikut:</p> <p>a. Jumlah maksimum input/output digital lebih daripada 700; atau</p> <p>b. "Kadar data agregat siri penghantar-terima puncak sehala" 500 Gb/s atau lebih.</p> | <p>Nota: 3A001.a.7. termasuklah:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peranti Logik Boleh Program Mudah (SPLDs);</li> <li>- Peranti Logik Boleh Program Kompleks (CPLDs);</li> <li>- Tatasusunan Get Boleh Program Medan (FPGAs);</li> <li>- Tatasusunan Logik Boleh Program Medan (FPLAs);</li> <li>- Saling Sambung Boleh Program Medan (FPICs)</li> </ul> <p>N.B.: Untuk litar persepadu yang mempunyai peranti logik boleh program medan</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>8. Tidak digunakan.</p> <p>9. Litar bersepadu rangkaian neural;</p> <p>10. Litar bersepadu berintegrasi langgan yang fungsinya tidak diketahui, atau status kawalan peralatan litar bersepadu akan digunakan tidak diketahui oleh pengilang, yang mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Lebih daripada 1,500 terminal;</li> <li>"Masa lengah perambatan get asas" tipikal kurang daripada 0.02ns; atau</li> <li>Frekuensi operasi melebihi 3GHz;</li> </ol> | <p>yang digabungkan dengan penukar analog-kepada-digital, lihat 3A001.a.14.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Jumlah maksimum input/output digital dalam 3A001.a.7.a. juga dirujuk sebagai input maksimum pengguna atau jumlah maksimum input/output, sama ada litar bersepadu dibungkus atau terdedah.</li> <li>'Kadar data agregat siri penghantar-terima puncak sehalah' ialah hasil daripada kadar data siri penghantar-terima satu arah puncak yang didarabkan dengan bilangan transceiver yang diterima pada FPGA.</li> </ol> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>11. Litar bersepadu digital, selain yang diperihal dalam 3A001.a.3. hingga 3A001.a.10. dan 3A001.a.12., berdasarkan mana-mana semikonduktor sebatian dan mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <p>a. Kiraan get setara lebih daripada 3,000 (2 get input); atau</p> <p>b. Frekuensi togol melebihi 1.2GHz;</p> <p>12. Pemproses Transformasi Fourier Pantas (FFT) yang mempunyai masa pelaksanaan terkadar untuk FFT kompleks titik N kurang daripada <math>(N \log_2 N) / 20,480</math> ms, yang N ialah bilangan titik;</p> <p>13. Litar bersepadu Pensintesis Digital Langsung (DDS) dan mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <p>a. Penukar Digital-kepada-Analog (DAC) yang mempunyai frekuensi jam 3.5GHz atau lebih dan resolusi DAC 10 bit atau lebih, tetapi kurang daripada 12 bit ; atau</p> <p>b. Frekuensi jam DAC 1.25GHz atau lebih dan resolusi DAC 12 bit atau lebih;</p> <p>14. Litar bersepadu yang boleh melaksanakan semua perkara berikut:</p> | <p>Nota Teknikal:</p> <p>Apabila N sama dengan 1,024 titik, formula dalam 3A001.a.12. memberikan masa pelaksanaan 500<math>\mu</math>s.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>Frekuensi jam DAC boleh dinyatakan sebagai frekuensi jam induk atau frekuensi jam input.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Nota</i>                                                                                                                                                 | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>a. Penukar analog-kepada-digital yang memenuhi mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Resolusi 8 bit atau lebih tetapi kurang daripada 10 bit, dengan kadar input sampel melebihi 1.3 giga sampel per saat (GSPS);</li> <li>2. Resolusi 10 bit atau lebih tetapi kurang daripada 12 bit, dengan kadar input sampel melebihi 1.0 giga sampel per saat (GSPS);</li> <li>3. Resolusi 12 bit atau lebih tetapi kurang daripada 14 bit, dengan kadar input sampel melebihi 1.0 giga sampel per saat (GSPS);</li> <li>4. Resolusi 14 bit atau lebih tetapi kurang daripada 16 bit, dengan kadar input sampel melebihi 400 mega sampel per saat (MSPS);</li> <li>5. Resolusi 16 bit atau lebih dengan kadar input sampel melebihi 180 mega sampel per saat (MSPS);</li> </ol> <p>b. Mempunyai mana-mana berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penyimpanan data digital; atau</li> <li>2. Pemprosesan data digital.</li> </ol> | <p>N.B.1. Untuk penukar analog-kepada-digital litar bersepadu, lihat 3A001.a.5.</p> <p>N.B.2. Untuk peranti logik boleh program medan, lihat 3A001.a.7.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>b. Item gelombang mikro atau gelombang milimeter, seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peranti hampagas elektronik dan katod, seperti yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Peranti hampagas elektronik gelombang menjalar, gelombang denyut atau selanjat, seperti yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peranti yang beroperasi pada frekuensi melebihi 31.8GHz;</li> <li>2. Peranti yang mempunyai pemanas katod dengan masa hidup kepada kuasa RF terkadar kurang daripada 3 saat;</li> <li>3. Peranti rongga terganding, atau terbitannya, dengan "lebar jalur pecahan" lebih daripada 7% atau kuasa puncak melebihi 2.5kW;</li> <li>4. Peranti berdasarkan heliks, pandu gelombang terlipat, litar pandu gelombang serpentine, atau terbitannya, yang mempunyai mana-mana yang berikut</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol> | <p>Nota Teknikal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagi maksud 3A001.b., output kuasa parameter puncak tepu juga boleh dirujuk pada helaian data produk sebagai kuasa output, output kuasa tepu, output kuasa maksimum, kuasa keluaran puncak, atau puncak output kuasa tertinggi.</li> <li>2. Bagi maksud 3A001.b., 'peranti hampagas' adalah peralatan elektronik yang berdasarkan interaksi suatu rasuk elektron dengan gelombang elektromagnet yang menyebarkan dalam litar vakum atau berinteraksi dengan resonator rongga vakum frekuensi radio. 'Alat elektronik vakum' termasuk klistron, tiub gelombang perjalanan, dan derivatifnya.</li> </ol> <p>Nota 1: 3A001.b.1. tidak mengawal 'peranti hampagas elektronik' yang direka bentuk atau dikadarkan untuk operasi dalam sebarang jalur frekuensi dan mempunyai semua yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Tidak melebihi 31.8GHz; dan</li> </ol> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>a. "Lebar jalur seketika" lebih daripada satu oktaf, dan kuasa purata (diungkapkan dalam kW) kali frekuensi (diungkapkan dalam GHz) lebih daripada 0.5;</p> <p>b. "Lebar jalur ketika" satu oktaf atau kurang, dan kuasa purata (diungkapkan dalam kW) kali frekuensi (diungkapkan dalam GHz) lebih daripada 1; atau</p> <p>c. Adalah "layak angkasa"; atau</p> <p>d. Mempunyai senapang electron grid;</p> <p>5. Peranti dengan "jalur lebar fraksional" lebih besar daripada atau sama dengan 10%, dengan mana-mana yang berikut:</p> <p>b. Amplifier medansilang 'peranti hampagas elektronik' dengan gandaan lebih daripada 17dB;</p> <p>c. Thermionic katod yang direka bentuk untuk peranti vakum elektronik yang menghasilkan ketumpatan arus pancaran selanjut pada keadaan operasi terkadar melebihi 5 A/cm<sup>2</sup> atau ketumpatan arus denyutan</p> | <p>b. "Diperuntukkan oleh ITU" untuk perkhidmatan komunikasi radio, tetapi bukan untuk penentuan radio.</p> <p>Nota 2: 3A001.b.1. tidak mengawal tiub bukan "layak angkasa" yang mempunyai kesemua yang berikut:</p> <p>a. Kuasa output purata bersamaan atau kurang daripada 50W; dan</p> <p>b. Direka bentuk atau dikadarkan untuk operasi dalam sebarang jalur frekuensi dan mempunyai semua yang berikut:</p> <p>1. Melebihi 31.8GHz tetapi tidak melebihi 43.5GHz; dan</p> <p>2. "Diperuntukkan oleh ITU" untuk perkhidmatan komunikasi radio, tetapi bukan untuk penentuan-radio.</p> <p>Nota 1: Tidak digunakan.</p> <p>Nota 2: Status kawalan MMIC yang frekuensi operasi terkadarnya termasuklah frekuensi yang disenaraikan dalam</p> |                                      |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>(tidak berterusan) pada keadaan operasi yang diberi nilai melebihi 10 A/cm<sup>2</sup>:</p> <p>d. 'Peranti vakum elektronik' dengan keupayaan untuk beroperasi dalam 'mod dwi'</p> <p>2. Amplifier "Litar Bersepadu Monolitik" (MMIC) yang mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <p>a. Dikadarkan untuk operasi pada frekuensi melebihi 2.7GHz sehingga dan termasuk 6.8GHz dan dengan "lebar jalur halus" lebih daripada 15% serta mempunyai mana-mana yang berikut;</p> <p>1. Output kuasa puncak tepu yang melebihi 75W (48.75dBm) dalam apa-apa frekuensi melebihi 2.7GHz sehingga dan termasuk 2.9GHz;</p> | <p>lebih daripada satu julat frekuensi, seperti yang ditakrifkan oleh 3A001.b.2.a. hingga 3A001.b.2.h., ditentukan oleh purata ambang kawalan kuasa output terendah.</p> <p>Nota 3: Nota 1 dan 2 dalam 3A001.b.2. tidak mengawal MMIC jika ia direka bentuk khas untuk penggunaan lain, cth., telekomunikasi, radar, automobil.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>'Mod dwi' bermaksud arus balok 'peranti elektronik vakum' boleh dengan sengaja ditukar antara operasi berterusan gelombang dan mod denyut dengan menggunakan grid dan menghasilkan kuasa output denyut nadi yang lebih tinggi daripada kuasa output gelombang berterusan.</p> <p>N.B. Untuk amplifier "MMIC" yang mempunyai fasa bersepadu shifter. Lihat 3A001.b.12.</p> <p>Nota 1: Tidak digunakan</p> <p>Nota 2: Status kawalan transistor MMIC yang frekuensi operasi terkadarnya termasuklah frekuensi yang disenaraikan dalam lebih daripada satu julat frekuensi, seperti yang</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>2. Output kuasa puncak tepu yang melebihi 55W (47.4dBm) dalam pelbagai frekuensi melebihi 2.9GHz sehingga dan termasuk 3.2GHz;</p> <p>3. Output kuasa puncak tepu yang melebihi 40W (46dBm) dalam mana-mana frekuensi melebihi 3.2GHz sehingga dan termasuk 3.7GHz; or</p> <p>4. Output kuasa puncak tepu yang melebihi 20W (43dBm) dalam pelbagai frekuensi melebihi 3.7GHz sehingga dan termasuk 6.8GHz;</p> <p>b. Dikadarkan untuk operasi pada frekuensi melebihi 6.8GHz sehingga dan termasuk 16GHz dan dengan kuasa output lebih daripada 10%, dan mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <p>1. Output kuasa puncak tepu yang melebihi 10W (40dBm) dalam mana-mana frekuensi melebihi 6.8GHz sehingga dan termasuk 8.5GHz; or</p> <p>2. Output kuasa puncak tepu yang melebihi 5W (37dBm) dalam mana-mana frekuensi melebihi</p> | <p>ditakrifkan oleh 3A001.b.3.a. hingga 3A001.b.3.e., yang ditentukan oleh purata ambang kawalan kuasa output terendah.</p> <p>Nota 3: Nota 1 dan 2 dalam 3A bermakna 3A001.b.2. tidak mengawal MMIC jika ia direka kursus untuk aplikasi lain cth., telekomunikasi, radar dan kenderaan.</p> <p>Nota 1: Status kawalan transistor yang frekuensi operasi terkadarnya termasuklah frekuensi yang disenaraikan dalam lebih daripada satu julat frekuensi, seperti yang ditakrifkan oleh 3A001.b.3.a. hingga 3A001.b.3.e., yang ditentukan oleh purata ambang kawalan kuasa output terendah.</p> <p>Nota 2: 3A001.b.3. termasuklah dadu kosong, dadu dipasang pada pembawa, atau dadu yang dipasang di packgaes. Sesetengah transistor diskret juga boleh dirujuk sebagai amplifier kuasa, tetapi status transistor diskret ini ditentukan oleh 3.A001.b.3.</p> <p>N.B.1. Amplifier MMIC, lihat 3A001.b.2</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Nota</i>                                                                      | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>8.5GHz sehingga dan termasuk 16GHz;</p> <p>c. Dikadarkan untuk operasi dengan kuasa output tepu melebihi 3W (34.77dBm) pada mana-mana frekuensi melebihi 16GHz sehingga dan termasuk 31.8GHz, dan dengan “lebar jalur pecahan” lebih daripada 10%;</p> <p>d. Dikadarkan untuk operasi dengan kuasa output tepu melebihi 0.1nW (-70dBm) pada mana-mana frekuensi melebihi 31.8GHz sehingga dan termasuk 37GHz;</p> <p>e. Dikadarkan untuk operasi dengan kuasa output tepu melebihi 1W (30dBm) pada mana-mana frekuensi melebihi 37GHz sehingga dan termasuk 43.5GHz, dan dengan “lebar jalur pecahan” lebih daripada 10%;</p> <p>f. Dikadarkan untuk operasi dengan kuasa output tepu melebihi 31.62mW (15dBm) pada mana-mana frekuensi melebihi 43.5GHz sehingga dan termasuk 75GHz, dan dengan “lebar jalur pecahan” lebih daripada 10%;</p> <p>g. Dikadarkan untuk operasi dengan kuasa output tepu melebihi 10mW (10dBm) pada mana-mana frekuensi melebihi</p> | N.B.2. Untuk ‘modul menghantar/menerima dan modul menghantar’, lihat 3A001.b.12. |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>75GHz sehingga dan termasuk 90GHz, dan dengan “lebar jalur pecahan” lebih daripada 5%; atau</p> <p>h. G.Dikadarkan untuk operasi dengan kuasa output tepu melebihi 0.1nW (-70dBm) pada mana-mana frekuensi melebihi 90GHz;</p> <p>3. Transistor gelombang mikro diskret yang mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <p>a. Dikadarkan bagi operasi pada frekuensi melebihi 2.7GHz sehingga dan termasuk 6.8GHz dan mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Output kuasa puncak tepu yang melebihi 400W (56dBm) pada mana-mana frekuensi melebihi 2.7GHz sehingga dan termasuk 2.9GHz;</li> <li>2. Output kuasa puncak tepu yang melebihi 205W (53.12dBm) pada mana-mana frekuensi melebihi 2.9GHz sehingga dan termasuk 3.2 GHz;</li> <li>3. Output kuasa puncak tepu yang melebihi 115W (50.61dBm) pada mana-mana frekuensi melebihi</li> </ol> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>3.2GHz sehingga dan termasuk 3.7GHz; or</p> <p>4. Output kuasa puncak tepu yang melebihi 60W (47.78dBm) pada mana-mana frekuensi melebihi 3.7GHz sehingga dan termasuk 6.8GHz;</p> <p>b. Dikadarkan untuk operasi pada frekuensi melebihi 6.8GHz sehingga dan termasuk 31.8GHz dan mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <p>1. Output kuasa puncak tepu yang melebihi 50W (47dBm) pada mana-mana frekuensi melebihi 6.8GHz sehingga dan termasuk 8.5GHz;</p> <p>2. Output kuasa puncak tepu yang melebihi 15W (41.76dBm) pada mana-mana frekuensi melebihi 8.5GHz sehingga dan termasuk 12GHz;</p> <p>3. Output kuasa puncak tepu yang melebihi 40W (46dBm) pada mana-mana frekuensi melebihi 12GHz sehingga dan termasuk 16GHz; atau</p> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>4. Output kuasa puncak tepu yang melebihi 7W (38.45dBm) pada mana-mana frekuensi melebihi 16GHz sehingga dan termasuk 31.8GHz;</p> <p>c. Dikadarkan untuk operasi dengan kuasa output tepu melebihi 0.5W (27dBm) pada mana-mana frekuensi melebihi 31.8GHz sehingga dan termasuk 3GHz;</p> <p>d. Dikadarkan untuk operasi dengan kuasa output tepu melebihi 1W (30 dBm) pada mana-mana frekuensi melebihi 37GHz sehingga dan termasuk 43.5GHz; atau</p> <p>e. Dikadarkan untuk operasi dengan kuasa output tepu melebihi 0.1nW (-70dBm) pada mana-mana frekuensi melebihi 43.5GHz;</p> <p>4. Amplifier gelombang mikro keadaan pepejal dan gelombang mikro pasangan/modul yang mengandungi amplifier gelombang mikro keadaan pepejal yang mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <p>a. Dikadarkan untuk operasi pada frekuensi melebihi 2.7GHz sehingga dan termasuk 6.8GHz dengan “lebar jalur pecahan” lebih daripada 15% yang mempunyai mana-mana yang berikut:</p> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Output kuasa puncak tepu yang melebihi 500W (57dBm) pada mana-mana frekuensi melebihi 2.7GHz sehingga dan termasuk 2.9GHz;</li> <li>2. Output kuasa puncak tepu yang melebihi 270W (54.3dBm) pada mana-mana frekuensi melebihi 2.9GHz sehingga dan termasuk 3.2GHz;</li> <li>3. Output kuasa puncak tepu yang melebihi 200W (53dBm) pada mana-mana frekuensi melebihi 3.2GHz sehingga dan termasuk 3.7GHz; or</li> <li>4. Output kuasa puncak tepu yang melebihi 90W (49.54dBm) pada mana-mana frekuensi melebihi 3.7GHz sehingga dan termasuk 6.8GHz;</li> </ol> <p>b. Dikadarkan untuk operasi pada frekuensi melebihi 6.8GHz sehingga dan termasuk 31.8GHz dengan “lebar jalur pecahan” lebih daripada 10% yang mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Output kuasa puncak tepu yang melebihi 70W (48.54dBm) pada</li> </ol> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>mana-mana frekuensi melebihi 6.8GHz sehingga dan termasuk 8.5GHz;</p> <p>2. Output kuasa puncak tepu yang melebihi 50W (47dBm) pada mana-mana frekuensi melebihi 8.5GHz sehingga dan termasuk 12GHz;</p> <p>3. Output kuasa puncak tepu yang melebihi 30W (44.77dBm) pada mana-mana frekuensi melebihi 12GHz sehingga dan termasuk 16GHz; or</p> <p>4. Output kuasa puncak tepu yang melebihi 20W (43dBm) pada mana-mana frekuensi melebihi 16GHz sehingga dan termasuk 31.8GHz;</p> <p>c. Dikadarkan untuk operasi dengan kuasa output tepu melebihi 0.5W (27dBm) pada mana-mana frekuensi melebihi 31.8GHz sehingga dan termasuk 37GHz;</p> <p>d. Dikadarkan untuk operasi dengan kuasa output tepu melebihi 2W (33dBm) pada mana-mana frekuensi melebihi 37GHz sehingga dan termasuk 43.5GHz dengan "lebar jalur pecahan" lebih daripada 10%;</p> |             |                                      |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>e. Dikadarkan untuk operasi pada frekuensi melebihi 43.5GHz dan mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Output kuasa puncak tepu yang melebihi 0.2W (23dBm) pada mana-mana frekuensi melebihi 43.5GHz sehingga dan termasuk 75GHz, dengan "lebar jalur pecahan" lebih daripada 10%;</li> <li>2. Output kuasa puncak tepu yang melebihi 20mW (13dBm) pada mana-mana frekuensi melebihi 75GHz sehingga dan termasuk 90GHz, dengan "lebar jalur pecahan" lebih daripada 5%; atau</li> <li>3. Output kuasa puncak tepu yang melebihi 0.1nW (-70dBm) pada mana-mana frekuensi melebihi 90GHz; atau</li> </ol> <p>f. Tidak digunakan.</p> <p>5. Penapis lulus jalur atau batas jalur boleh tala secara elektronik atau magnetik, yang mempunyai lebih daripada 5 penyalun boleh tala yang berupaya menala jalur frekuensi antara 1.5:1 (<math>f_{\max}/f_{\min}</math>) kurang daripada 10<math>\mu</math>s dan mempunyai mana-mana yang berikut:</p> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Lebar jalur lulus jalur lebih daripada 0.5% daripada frekuensi pusat; atau</li> <li>b. Lebar jalur batas jalur kurang daripada 0.5% daripada frekuensi pusat;</li> </ul> <p>6. Tidak digunakan;</p> <p>7. Penukar dan pencampur harmonik, di mana-mana yang berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Direka bentuk untuk melebarkan julat frekuensi bagi “penganalisis isyarat” melebihi 90GHz;</li> <li>b. Direka bentuk untuk melebarkan julat operasi bagi penjana isyarat seperti yang berikut: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Melebihi 90GHz;</li> <li>2. Kepada output kuasa melebihi 100mW (20dBm) di mana-mana dalam julat frekuensi melebihi 43.5GHz tetapi tidak melebihi 90GHz;</li> </ul> </li> <li>c. Direka bentuk untuk melebarkan julat operasi bagi penganalisis rangkaian seperti yang berikut: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Melebihi 110GHz;</li> </ul> </li> </ul> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>2. Kepada output kuasa melebihi 31.62mW (15dBm) di mana-mana dalam julat frekuensi melebihi 43.5GHz tetapi tidak melebihi 9Hz;</p> <p>3. Kepada output kuasa melebihi 1mW (0dBm) dalam julat frekuensi melebihi 90GHz tetapi tidak melebihi 110GHz; atau</p> <p>d. Direka bentuk untuk melebarkan julat frekuensi bagi penerima penguji gelombang mikro melebihi 110GHz;</p> <p>8. Amplifier kuasa gelombang mikro yang mengandungi “peranti vakum elektronik” yang dinyatakan dalam 3A001.b.1. dan mempunyai kesemua yang berikut:</p> <p>a. Frekuensi operasi atas 3GHz;</p> <p>b. Purata ketumpatan kuasa output melebihi 80W/kg; dan</p> <p>c. Isipadu kurang daripada 400cm<sup>3</sup>;</p> <p>9. Modul kuasa gelombang mikro (MPM) yang terdiri daripada, sekurang-kurangnya, “peranti vakum elektronik”, “gelombang litar bersepadu monolitik” dan penyesuai kuasa elektronik</p> | <p>Nota: 3A001.b.8. tidak mengawal peralatan yang direka bentuk atau dikadarkan untuk operasi dalam sebarang jalur frekuensi yang “diperuntukkan oleh ITU” untuk perkhidmatan komunikasi radio, tetapi bukan untuk penentuan radio.</p> <p>Nota Teknikal:</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>bersepadu dan mempunyai kesemua yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>"Masa-hidup" dari mati hingga beroperasi sepenuhnya dalam masa kurang dari 10 saat;</li> <li>Isipadu kurang daripada kuasa terkadar maksimum dalam Watt didarab dengan <math>10\text{cm}^3/\text{W}</math>; dan</li> <li>"Lebar jalur seketika" lebih daripada 1 octaf (<math>f_{\text{max.}} &gt; 2 f_{\text{min.}}</math>) dan mempunyai mana-mana yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>Untuk frekuensi sama dengan atau kurang daripada 18GHz, dan kuasa output RF lebih daripada 100W; atau</li> <li>Frekuensi lebih daripada 18GHz;</li> </ol> </li> </ol> <p>10. Pengayun atau pasangan pengayun, direka untuk berfungsi dengan fasa hingar jalur sisi tunggal (SSB), dalam dBc/Hz, kurang (lebih baik) daripada <math>-(126+20\log_{10}F-20\log_{10}f)</math> di mana-mana dalam julat <math>10\text{Hz} &lt; F &lt; 10\text{kHz}</math>; dan</p> <p>11. "Pengsintesis frekuensi" "pasangan elektronik" yang mempunyai "masa pensuisan frekuensi" seperti yang dinyatakan mana-mana di bawah:</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>Untuk mengira isipadu dalam 3A001.b.9.b., contoh berikut diberikan: untuk kuasa terkadar maksimum 20W, isipadunya ialah: <math>20\text{ W} \times 10\text{ cm}^3/\text{W} = 200\text{ cm}^3</math>.</li> <li>'Masa-hidup' dalam 3A001.b.9.a. merujuk kepada masa dari mati sepenuhnya hingga beroperasi sepenuhnya, iaitu, termasuklah masa pemanasan yang diambil oleh MPM.</li> </ol> <p>Nota Teknikal:</p> <p>Dalam 3A001.b.10., F adalah ofset daripada frekuensi operasi dalam Hz dan f adalah frekuensi operasi dalam MHz.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                         | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>a. Kurang daripada 143ps;</p> <p>b. Kurang daripada 100µs untuk mana-mana perubahan frekuensi yang melebihi 2.2GHz dalam julat frekuensi sintesis melebihi 4.8GHz tetapi tidak melebihi 31.8GHz;</p> <p>c. Tidak digunakan;</p> <p>d. Kurang daripada 500µs untuk mana-mana perubahan frekuensi yang melebihi 550MHz dalam julat frekuensi sintesis melebihi 31.8GHz tetapi tidak melebihi 3 GHz;</p> <p>e. Kurang daripada 100µm untuk mana-mana perubahan frekuensi yang melebihi 2.2GHz dalam julat frekuensi sintesis melebihi 37GHz tetapi tidak melebihi 90GHz; atau</p> <p>f. Tidak digunakan;</p> <p>g. Kurang daripada 1ms dalam julat frekuensi sintesis melebihi 90GHz.</p> <p>12. "Transit/menerima modul", "menghantar/menerima MMICs", "menghantar modul", dan "menghantar MMICs", dinilai untuk operasi pada kekerapan di atas 2.7GHz dan mempunyai kesemua yang berikut:</p> | <p>NB: Bagi "penganalisis isyarat", penjana isyarat, penganalisa rangkaian dan penerima ujian gelombang mikro serba guna, lihat 3A002.c., 3A002.d., 3A002.e. dan 3A002.f., masing-masing.</p> <p>Nota Teknikal:</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>a. Output kuasa tepu puncak (dalam watt), <math>P_{sat}</math>, melebihi 505.62 dibahagikan dengan kekerapan operasi maksimum (dalam GHz) kuasa dua <math>[P_{sat} &gt; 505.62 \text{ W} * \text{GHz}^2 / \text{fGHz}^2]</math> untuk saluran;</p> <p>b. “Jalur lebar pecahan” sebanyak 5% atau lebih untuk mana-mana saluran;</p> <p>c. Mana-mana bahagian planar dengan panjang d (cm) sama dengan atau kurang daripada 15 dibahagikan dengan kekerapan operasi terendah dalam GHz <math>[d \leq 15\text{cm} * \text{GHz} * N / \text{fGHz}]</math> di mana N adalah bilangan penghantaran atau penghantaran/ menerima saluran; dan</p> <p>d. Satu penukar fasa boleh ubah secara elektronik bagi setiap saluran.</p> <p>c. Peranti gelombang akustik, seperti yang berikut, dan komponennya yang direka bentuk khas:</p> <p>1. Peranti gelombang akustik permukaan dan peranti gelombang akustik siring (pukal cetek) permukaan mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <p>a. Frekuensi pembawa melebihi 6GHz;</p> | <p>1. “Transmit/menerima modul” adalah “pemasangan elektronik” yang berfungsi untuk menyediakan amplitud dan kawalan fasa dua hala untuk penghantaran dan penerimaan isyarat.</p> <p>2. “Modul pemindahan” ialah “pemasangan elektronik” yang menyediakan kawalan amplitud dan fasa untuk penghantaran isyarat.</p> <p>3. “Transmit/menerima MMIC” adalah sebuah “MMIC” multifungsi yang menyediakan kawalan amplitud dan fasa dwi-arah untuk penghantaran dan penerimaan isyarat.</p> <p>4. A “menghantar MMIC” adalah “MMIC” yang menyediakan kawalan amplitud dan fasa untuk penghantaran isyarat.</p> <p>5. 2.7 GHz harus digunakan sebagai kekerapan operasi terendah (fGHz) dalam formula dalam 3A001.b.12.c. untuk menghantar/menerima atau menghantar modul yang mempunyai julat operasi yang diperluaskan ke bawah ke 2.7 GHz dan ke bawah <math>[d \leq 15\text{cm} * \text{GHz} * N / 2.7 \text{ GHz}]</math>.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>b. Frekuensi pembawa melebihi 1GHz; tetapi tidak melebihi 6GHz dan mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. “Penolakan cuping-sisi frekuensi” melebihi 65dB;</li> <li>2. Produk yang masa lengahan maksimum dan lebar jalurnya (masa dalam <math>\mu</math>s dan lebar jalur dalam MHz) lebih daripada 100;</li> <li>3. Lebar jalur lebih daripada 250MHz; atau</li> <li>4. Lengahan serakan lebih daripada 10<math>\mu</math>s; atau</li> </ol> <p>c. Frekuensi pembawa bersamaan 1GHz atau kurang dan mempunyai mana-mana yang berikut:</p> | <p>6. 3A001.b.12. terpakai untuk “menghantar/menerima modul” atau “menghantar modul” dengan atau tanpa penurunan haba. Nilai d dalam 3A001.b.12.c. tidak termasuk mana-mana bahagian “menghantar / menerima modul” atau “menghantar modul” yang berfungsi sebagai penurunan haba.</p> <p>7. “Transmit/menerima modul”, atau “menghantar modul”, atau “menghantar/menerima MMICs” atau “menghantar MMICs” mungkin atau mungkin tidak mempunyai elemen antena memancarkan integrasi N di mana N adalah bilangan transmit atau menghantar/menerima saluran.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>Penolakan cuping sisi frekuensi’ merupakan penolakan nilai maksimum yang dinyatakan dalam helaian data.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                            | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Produk yang masa lenghan maksimum dan lebar jalurnya (masa dalam <math>\mu</math>s dan lebar jalur dalam MHz) lebih daripada 100;</li> <li>2. Lenghan serakan lebih daripada 10<math>\mu</math>s; atau</li> <li>3. "Penolakan cuping sisi frekuensi" melebihi 65dB dan lebar jalur lebih daripada 100MHz;</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Peranti gelombang akustik pukal (isipadu) yang membenarkan pemprosesan isyarat secara terus pada frekuensi melebihi 6GHz;</li> <li>3. Peranti "pemprosesan isyarat" akustik optik yang menggunakan interaksi antara gelombang akustik (gelombang pukal atau gelombang permukaan) dan gelombang cahaya yang membenarkan pemprosesan langsung isyarat atau imej, termasuk analisis spektrum, korelasi atau lingkaran;</li> </ol> <p>d. Peranti dan litar elektronik yang mengandungi komponen, yang diperbuat daripada bahan "superkonduktif", yang direka bentuk khas untuk operasi pada suhu bawah "suhu kritikal" bagi sekurang-kurangnya satu jujuk "superkonduktif" dan mempunyai mana-mana yang berikut:</p> | <p>Nota: 3A001.c. tidak mengawal peranti gelombang akustik yang terhad kepada pas band tunggal, pas yang rendah, pas yang tinggi atau penapisan berperingkat, atau fungsi bergema.</p> |                                      |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penukaran arus untuk litar digital menggunakan get "superkonduktif" dengan produk masa lengah per get (dalam saat) dan lesapan kuasa per get (dalam watt) kurang daripada <math>10^{-14}</math> J; atau</li> <li>2. Pemilihan frekuensi pada semua frekuensi menggunakan litar salun dengan nilai Q melebihi 10,000;</li> </ol>                   | <p>Nota Teknikal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagi maksud 3A001.e.1., "ketumpatan tenaga" (Wh/kg) dikira daripada voltan nominal didarab kapasiti nominal dalam ampere-jam (Aj) bahagi jisim dalam kilogram. Jika kapasiti nominal tidak ditentukan, ketumpatan tenaga dikira daripada voltan nominal kuasa dua kemudian bahagi dengan durasi nyahcas dalam jam bahagi beban nyahcas dalam ohm dan jisim dalam kilogram.</li> <li>2. Bagi maksud 3A001.e.1., "sel" ditakrifkan sebagai peranti elektrokimia, yang mempunyai elektrod positif dan negatif,</li> </ol> |                                       |
|                     | <p>e. Peranti tenaga tinggi seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. "Sel" seperti yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. "Sel primer" yang mempunyai "ketumpatan tenaga" melebihi 550Wh/kg pada 20°C;</li> <li>b. "Sel sekunder" yang mempunyai 'ketumpatan tenaga' melebihi 350Wh/kg pada 20°C;</li> </ol> </li> </ol>                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
|                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Kapasitor storan tenaga tinggi seperti yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Kapasitor dengan kadar pengulangan kurang daripada 10Hz (kapasitor das tunggal) dan mempunyai semua yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kadaran voltan sama dengan atau lebih daripada 5kV;</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Pengawal                              |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>2. Ketumpatan tenaga sama dengan atau lebih daripada 250J/kg;</p> <p>3. Jumlah tenaga sama dengan atau lebih daripada 25kJ;</p> <p>b. Kapasitor dengan kadar pengulangan 10Hz atau lebih (kapasitor terkadar ulang) dan mempunyai semua yang berikut:</p> <p>1. Kadaran voltan sama dengan atau lebih daripada 5kV;</p> <p>2. Ketumpatan tenaga sama dengan atau lebih daripada 50J/kg;</p> <p>3. Jumlah tenaga sama dengan atau lebih daripada 100J; dan</p> <p>4. Hayat kitaran cas/nyahcas sama dengan atau lebih daripada 10,000;</p> <p>3. Elektromagnet dan solenoid "superkonduktif", yang direka bentuk khas untuk dicas atau dinyahcas sepenuhnya dalam masa kurang daripada satu saat dan mempunyai semua yang berikut:</p> <p>a. Tenaga yang dikeluarkan semasa nyahcas melebihi 10kJ dalam saat pertama;</p> | <p>elektrolit, dan merupakan sumber tenaga elektrik. Ia merupakan blok binaan asas bateri.</p> <p>3. Bagi maksud 3A001.e.1.a., "sel primer" merupakan "sel" yang tidak direka untuk dicas oleh apa-apa sumber lain.</p> <p>4. Bagi maksud 3A001.e.1.b., "sel sekunder" merupakan "sel" yang direka untuk dicas oleh sumber elektrik luar.</p> <p>Nota: 3A001.e.1. tidak mengawal bateri, termasuk bateri sel tunggal.</p> <p>N.B.: LIHAT JUGA 3A201.a. dan Senarai Barang Ketenteraan</p> <p>N.B.: LIHAT JUGA 3A201.b.</p> <p>Nota: 3A001.e.3. tidak mengawal elektromagnet atau solenoid "superkonduktif" yang direka bentuk khas untuk peralatan perubatan Pengimejan Resonans Magnetik (MRI).</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>b. Diameter dalam belitan pembawa arus lebih daripada 250mm; dan</p> <p>c. Dikadarkan untuk aruhan magnet lebih daripada 8T atau "ketumpatan arus keseluruhan" dalam belitan lebih daripada 300A/mm<sub>2</sub>;</p> <p>4. Sel suria, pasangan kaca penutup saling sambung sel (CIC), panel suria, dan tatasusunan suria, yang "layak angkasa", mempunyai purata kecekapan minimum melebihi 20% pada suhu operasi 301K (28°C) di bawah pencahayaan 'AM0' tersimulasi dengan sinaran 1,367 watt per meter persegi (W/m<sup>2</sup>);</p> <p>f. Pengekod kedudukan mutlak aci jenis input putar yang mempunyai "ketepatan" bersamaan dengan atau kurang (lebih baik) daripada <math>\pm 1.0</math> arka saat dan cincin pengekod yang direka khas, cakera atau skala untuknya;</p> <p>g. Peranti tiristor penukar kuasa denyut keadaan pepejal dan 'modul tiristor', menggunakan sama ada kaedah tukar terkawal sinaran elektrik, optik, atau elektron dan mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <p>1. Kadar kenaikan arus hidup maksimum (di/dt) lebih daripada 30,000A/<math>\mu</math>s dan voltan keadaan mati lebih daripada 1,100V; atau</p> | <p>Nota Teknikal:</p> <p>'AM0', atau 'Jisim Udara Sifar', merujuk kepada sinaran spektrum cahaya matahari dalam atmosfera luar bumi apabila jarak antara bumi dengan matahari bersamaan satu unit astronomi (AU).</p> <p>Nota 1: 3A001.g. termasuklah:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Penerus Terkawal Silikon (SCR)</li> <li>- Tiristor Picuan Elektrik (ETT)</li> </ul> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>2. Kadar kenaikan arus hidup maksimum (di/dt) lebih daripada 2,000A/<math>\mu</math>s dan mempunyai semua yang berikut:</p> <p>a. Voltan puncak keadaan mati sama dengan atau lebih daripada 3,00 V; dan</p> <p>b. Arus puncak (pusuan) sama dengan atau lebih daripada 3,000A.</p> <p>h. Suis semikonduktor kuasa keadaan pepejal, diod, atau "modul", yang mempunyai kesemua yang berikut:</p> <p>1. Dikadarkan untuk suhu simpangan beroperasi maksimum melebihi 488K (215°C);</p> <p>2. Voltan ulangan keadaan mati (voltan penahan) melebihi 300V; dan</p> <p>3. Arus berterusan melebihi 1A.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiristor Picuan Cahaya (LTK)</li> <li>- Trisistor Tertukar tertib Get Bersepadu (IGCT)</li> <li>- Tiristor Mati Get (GTO)</li> <li>- Tiristor Terkawal MOS (MCT)</li> <li>- Solidtron</li> </ul> <p>Nota 2: 3A001.g. tidak mengawal peranti tiristor dan "modul tiristor" yang digabungkan ke dalam peralatan yang direka bentuk untuk penggunaan landasan kereta api awam atau "pesawat udara awam".</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>Bagi maksud 3A001.g., "modul tiristor" mengandungi satu atau lebih peranti tiristor.</p> <p>Nota 1: Voltan ulangan keadaan mati dalam 3A001.h. termasuk saliran kepada voltan punca, voltan pengumpul ke pemancar, voltan ulangan arus bertentangan dan ulangan keadaan mati voltan penahan.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i> | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                       | <p>Nota 2: 3A001.h. termasuklah:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transistor Kesan Medan Simpang (JFETs)</li> <li>- Transistor Kesan Medan Simpang Tegak (VFETs)</li> <li>- Transistor Kesan Medan Logam Oksida (MOSFETs)</li> <li>- Transistor Kesan Medan Logam Oksida terbaur ganda dua (DMOSFET)</li> <li>- Transistor Penabat Get Dwi-polar (IGBT)</li> <li>- Transistor Elektron Mobiliti Tinggi (HEMTs)</li> <li>- Transistor Simpang Dwi-polar (BJTs)</li> <li>- Tiristor dan Penerus Kawalan Silikon (SCRs)</li> <li>- Tiristor Pemadam Get (GTOs)</li> <li>- Tiristor Pemadam Pemancar (ETOs)</li> <li>- Diod PiN</li> <li>- Diod Schottky</li> </ul> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>Nota 3: 3A001.h. tidak mengawal suis kawalan, diod, atau “modul” yang menggabungkan reka bentuk peralatan untuk penggunaan automobil awam, landasan kereta api awam atau “pesawat udara awam”.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>Bagi maksud 3A001.h., “modul” mengandungi satu atau lebih keadaan pepejal suis semikonduktor kuasa atau diod.</p> |                                      |
| 3A002               | <p>Peralatan elektronik tujuan am seperti yang berikut:</p> <p>a. Peralatan perakaman dan osiloskop seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak digunakan;</li> <li>2. Tidak digunakan;</li> <li>3. Tidak digunakan;</li> <li>4. Tidak digunakan;</li> <li>5. Tidak digunakan;</li> <li>6. Perakam data digital, yang mempunyai kesemua yang berikut:</li> </ol> | <p>Nota Teknikal:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>a. Kekuatan “daya pemprosesan berterusan” lebih daripada 6.4Gbit / s ke cakera atau memori pemacu keadaan pepejal; dan</p> <p>b. Pemproses yang melakukan analisis data isyarat frekuensi radio semasa ia direkodkan.</p> <p>7. Osiloskop masa nyata mempunyai punca min persegi (rms) voltan hingar menegak yang kurang daripada 2% daripada skala penuh pada tetapan skala menegak yang menyediakan nilai bunyi paling rendah untuk mana-mana input 3dB lebar jalur 60GHz atau lebih per saluran;</p> <p>b. Tidak digunakan;</p> | <p>1. Bagi perakam yang mempunyai seni bina bus selari, kadar “daya pemprosesan berterusan” ialah kadar perkataan tertinggi didarab dengan bilangan bit dalam perkataan.</p> <p>2. “Daya pemprosesan berterusan” ialah kadar data terlaju instrumen yang boleh dirakam ke cakera atau pemacu memori keadaan pepejal tanpa kehilangan apa-apa maklumat sambil mengekalkan kadar data dan kadar penukaran input digital.</p> <p>3. Bagi maksud 3A002.a.5.c., pemerolehan boleh dicetuskan secara dalaman atau luaran.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>Sistem perakam data instrumentasi digital boleh dikonfigurasi sama ada dengan pendigitan bersepadu dalam atau di luar perakam digital.</p> <p>Nota: 3A002.a.7. tidak mengawal osiloskop persampelan bersamaan masa.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>c. "Penganalisis isyarat" seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. "Penganalisis isyarat" yang mempunyai resolusi lebar jalur (RBW) 3dB melebihi 10MHz dalam mana-mana julat frekuensi melebihi 31.8GHz tetapi tidak melebihi 37GHz;</li> <li>2. "Penganalisis isyarat" yang mempunyai Paparan Purata Aras Hingar (DANL) kurang (lebih baik) daripada -150dBm/Hz di mana-mana dalam julat frekuensi melebihi 43.5GHz tetapi tidak melebihi 90GHz;</li> <li>3. "Penganalisis isyarat" yang mempunyai frekuensi melebihi 90 GHz;</li> <li>4. "Penganalisis isyarat" yang mempunyai kesemua yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. "Lebar jalur masa nyata" melebihi 170MHz; dan</li> <li>b. Mempunyai mana-mana yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kebarangkalian 100% penemuan dengan kurang dari 3dB pengurangan daripada amplitud penuh kerana jurang atau kesan peningkapan isyarat</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol> | <p>Nota: 3A002.c.4. tidak mengawal "penganalisis isyarat" yang menggunakan hanya penapis lebar jalur peratusan malar (juga dikenali sebagai penapis oktaf atau oktaf pecahan).</p> <p>Nota Teknikal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kebarangkalian penemuan dalam 3A002.c.4.b. juga dirujuk sebagai kebarangkalian pintasan atau kebarangkalian tangkapan.</li> </ol> |                                      |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>mempunyai tempoh 15<math>\mu</math>s atau kurang; atau</p> <p>2. Fungsi "pemicu masker frekuensi" dengan kebarangkalian 100% pencetus (tangapan) untuk isyarat yang mempunyai tempoh 15 <math>\mu</math>s atau kurang;</p> <p>5. Tidak digunakan;</p> <p>d. Penjana isyarat yang mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <p>1. Dikhususkan untuk menghasilkan "jangka masa denyutan" dalam lingkungan julat frekuensi tersintesis melebihi 31.8GHz tetapi tidak melebihi 37GHz ;</p> <p>a. "Jangka masa denyutan" kurang 25ns; dan</p> <p>b. Nisbah buka/tutup yang sama dengan atau melebihi 65dB;</p> <p>2. Kuasa output melebihi 100mW (20dBm) di mana-mana dalam julat frekuensi melebihi 43.5GHz tetapi tidak melebihi 90GHz;</p> <p>3. "Masa pertukaran frekuensi" sebagaimana yang dinyatakan oleh mana-mana yang berikut:</p> <p>a. Tidak digunakan;</p> | <p>2. Bagi maksud 3A002.c.4.b., tempoh untuk 100% kebarangkalian penemuan bersamaan dengan tempoh isyarat minimum perlu bagi ketakpastian tahap yang ditetapkan.</p> <p>Nota: 3A002.c.4. tidak mengawal "penganalisis isyarat" yang menggunakan hanya penapis bandwidth peratusan yang berterusan (juga dikenali sebagai pemformatan oktaf atau pecahan oktaf).</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>b. Kurang daripada 100<math>\mu</math>s bagi sebarang perubahan frekuensi yang melebihi 2.2GHz dalam julat frekuensi yang melebihi 4.8GHz tetapi tidak melebihi 31.8GHz;</p> <p>c. Tidak digunakan;</p> <p>d. Kurang daripada 500<math>\mu</math>s bagi mana-mana perubahan frekuensi yang melebihi 550MHz dalam julat frekuensi yang melebihi 31.8GHz tetapi tidak melebihi 37GHz;</p> <p>e. Kurang daripada 100 <math>\mu</math>s bagi mana-mana perubahan frekuensi yang melebihi 2.2GHz dalam julat frekuensi yang melebihi 37GHz tetapi tidak melebihi 90GHz; atau</p> <p>f. Tidak digunakan;</p> <p>4. Hingar fasa jalur sisi tunggal (SSB), dalam dBc/Hz, dinyatakan sebagai yang mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <p>a. Kurang (lebih baik) daripada <math>-(126 + 20\log_{10} F - 20\log_{10} f)</math> dalam julat <math>10\text{Hz} &lt; F &lt; 10\text{kHz}</math> dalam julat frekuensi yang melebihi 3.2GHz; tetapi tidak melebihi 90GHz:</p> <p>b. Kurang (lebih baik) daripada <math>-(206 + 20\log_{10} f)</math> untuk <math>10\text{kHz} &lt; F \leq 100\text{kHz}</math></p> | <p>Nota Teknikal:</p> <p>Dalam 3A002.d.4., F adalah mengimbangi daripada kekerapan operasi dalam Hz dan f ialah kekerapan operasi dalam MHz;</p> <p>Nota 1: Bagi maksud 3A002.d., penjana isyarat termasuklah penjana bentuk gelombang arbitrari dan fungsi.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>dan frekuensi yang melebihi 3.2GHz; tetapi tidak melebihi 90GHz:</p> <p>5. Frekuensi maksimum melebihi 90GHz;</p> <p>e. Penganalisis rangkaian yang mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kuasa output melebihi 31.62mW (15dBm) di mana-mana dalam julat frekuensi operasi melebihi 43.5GHz tetapi tidak melebihi 90GHz ;</li> <li>2. Kuasa output melebihi 1mW (0dBm) di mana-mana dalam frekuensi operasi</li> </ol> | <p>Nota 2: 3A002.d. tidak mengawal peralatan yang mana frekuensi outputnya dihasilkan sama ada oleh penambahan atau penolakan dua atau lebih frekuensi pengayun hablur, atau oleh penambahan atau penolakan diikuti dengan pendaraban dengan hasilnya.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Frekuensi maksimum bentuk gelombang atau fungsi penjana dikira dengan membahagikan kadar sampel, dalam sampel/saat, dengan faktor 2.5.</li> <li>2. Bagi maksud 3A002.d.1.a., “durasi denyut” ditakrifkan sebagai sela masa antara pinggir hadapan denyut yang mencapai 50% daripada puncak pinggir belakang denyut yang mencapai 50% daripada puncak.</li> </ol> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                            | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                     | <p>maksimum melebihi 90GHz tetapi tidak melebihi 110GHz;</p> <p>3. “Fungsi pengukuran vektor bukan linear” pada frekuensi melebihi 50GHz dan tidak melebihi 110GHz; atau</p> <p>4. Frekuensi operasi maksimum melebihi 110GHz;</p> <p>f. Penerima ujian gelombang mikro yang mempunyai semua yang berikut:</p> <p>1. Frekuensi operasi maksimum melebihi 110GHz; dan</p> <p>2. Berupaya mengukur amplitud dan fasa secara serentak;</p> | <p>Nota Teknikal:</p> <p>“Fungsi pengukuran vektor bukan linear” adalah kemampuan instrumen untuk menganalisis keputusan ujian peranti yang didorong ke dalam domain isyarat besar atau julat distorsi tak linear.</p> |                                       |
|                     | <p>g. Piawaian frekuensi atom mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <p>1. “Layak angkasa”;</p> <p>2. Bukan rubidium dan mempunyai kestabilan jangka panjang kurang (lebih baik) daripada <math>1 \times 10^{-11}</math> /bulan; atau</p> <p>3. Bukan “layak angkasa” dan mempunyai kesemua yang berikut:</p> <p>a. Bersifat piawaian rubidium;</p>                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                        | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>b. Kestabilan jangka panjang kurang (lebih baik) daripada <math>1 \times 10^{-11}</math> /bulan; dan</p> <p>c. Jumlah penggunaan kuasa kurang daripada 1W.</p> <p>h. "Pemasangan Elektronik", modul, atau peralatan, yang dinyatakan untuk melaksanakan kesemua perkara yang berikut:</p> <p>1. Penukaran analog-ke-digital yang memenuhi mana-mana yang berikut:</p> <p>a. Resolusi 8 bit atau lebih, tetapi kurang daripada 10 bit, dengan kadar sampel input lebih daripada 1300 juta sampel sesaat;</p> <p>b. Resolusi 10 bit atau lebih, tetapi kurang daripada 12 bit, dengan kadar sampel input lebih daripada 1000 juta sampel sesaat;</p> <p>c. Resolusi 12 bit atau lebih, tetapi kurang daripada 14 bit, dengan kadar sampel input lebih daripada 1000 juta sampel sesaat;</p> | <p>N.B.: Perakam data digital, oscilloscopes, "penganalisis isyarat", penjana isyarat, penganalisis rangkaian dan penerima ujian gelombang mikro, dinyatakan dalam 3A002.a.6., 3A002.a.7., 3A002.c., 3A002.d., 3A002 .e. dan 3A002.f.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>Untuk "pemasangan elektronik" atau modul berbilang saluran, status kawalan ditentukan oleh prestasi yang ditetapkan oleh satu saluran tertinggi.</p> <p>Nota: 3A002.h. termasuk kad ADC, <i>digitizer</i> gelombang, kad pengambilalihan data, papan pengambilalihan isyarat dan perakam sementara.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------|
|                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>d. Resolusi 14 bit atau lebih tetapi kurang daripada 16 bit, dengan kadar sampel input melebihi 400 juta sampel sesaat; atau</li> <li>e. Resolusi 16 bit atau lebih dengan kadar sampel input lebih daripada 180 juta sampel sesaat; dan</li> </ul> <p>2. Mana-mana yang berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Output digitisasi data;</li> <li>b. Penyimpanan data digital; atau</li> <li>c. Memproses data digital;</li> </ul> |             |                                       |
| 3A003               | Sistem pengurusan penyembur penyejukan terma yang menggunakan pengendalian bendalir gelung tertutup dan peralatan pemulihan dalam kurungan kedap yang bendalir dielektrik disembur keatas komponen elektronik dengan menggunakan nozel sembur yang direka bentuk khas yang direka bentuk untuk mengekalkan komponen elektronik dalam julat suhu operasi, dan komponennya yang direka bentuk khas.                                                                                        |             | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| 3A101               | <p>Peralatan, peranti dan komponen elektronik, selain yang dinyatakan dalam 3A001, seperti yang berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Penukar analog-kepada-digital, yang boleh digunakan dalam "misil", yang direka bentuk untuk memenuhi spesifikasi ketenteraan untuk peralatan tahan lasak;</li> </ul>                                                                                                                                                              |             | Pengawal                              |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | b. Pemecut yang berupaya mengeluarkan sinaran elektromagnet yang dihasilkan oleh bremsstrahlung daripada elektron terpecut 2 MeV atau lebih, dan sistem yang mengandungi pemecut tersebut.                                                                                                                                                                                                                                          | Nota: 3A101.b. di atas tidak menyatakan peralatan yang direka bentuk khas untuk tujuan perubatan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                      |
| 3A102               | "Bateri termal" yang direka bentuk bentuk atau diubah suai untuk 'misil'.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>Nota Teknikal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dalam 3A102 "bateri termal" ialah bateri pakai buang yang mengandungi garam tak organik bukan pengalir arus pejal sebagai elektrolitnya. Bateri ini menggabungkan bahan pirolisis yang, apabila dicucuh, meleburkan elektrolit dan mengaktifkan bateri.</li> <li>2. Dalam 3A102 "misil" ertinya sistem roket lengkap dan kenderaan udara awasan automatik yang berkeupayaan untuk terbang melepasi julat 300km.</li> </ol> | Pengawal                             |
| 3A201               | <p>Komponen elektronik, selain yang dinyatakan dalam 3A001, seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Kapasitor yang mempunyai salah satu daripada set ciri-ciri yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. a. Kadaran voltan lebih daripada 1.4kV;</li> <li>b. Penyimpanan tenaga lebih daripada 10J;</li> <li>c. Kapasitan lebih daripada 0.5<math>\mu</math>F; dan</li> </ol> </li> </ol> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>d. Kearuhan bersiri kurang daripada 50nH; atau</p> <p>2. a. Kadar voltan lebih daripada 750kV;</p> <p>b. Kapasiti lebih daripada 0.25<math>\mu</math>F; dan</p> <p>c. Kearuhan bersiri kurang daripada 10nH;</p> <p>b. Elektromagnet solenoid superkonduksian yang mempunyai semua ciri-ciri yang berikut:</p> <p>1. Berupaya mencipta medan magnet lebih daripada 2T;</p> <p>2. Nisbah panjang kepada diameter dalam lebih daripada 2;</p> <p>3. Diameter dalam lebih daripada 300mm; dan</p> <p>4. Keseragaman medan magnet kepada lebih baik daripada 1% pada pusat 50% daripada isipadu dalam;</p> <p>c. Penjana sinar X kilat atau pemecut elektron denyut yang mempunyai salah satu daripada set ciri-ciri berikut:</p> | <p>Nota: 3A201.b. tidak mengawal magnet yang direka bentuk khas untuk dan dieksport 'sebagai sebahagian daripada' sistem pengimejan resonans magnetik nuklear (NMR) perubatan. Frasa 'sebagai sebahagian daripada' tidak semestinya bermaksud bahagian fizikal dalam penghantaran yang sama; penghantaran berasingan daripada sumber yang berlainan adalah dibenarkan, dengan syarat dokumen eksport yang berkaitan mestilah dengan jelas menyatakan bahawa penghantaran dibuat "sebagai sebahagian daripada" sistem pengimejan.</p> <p>Nota: 3A201.c. tidak mengawal pemecut yang merupakan bahagian komponen peranti yang direka bentuk untuk tujuan selain alur elektron atau sinaran sinar X (mikroskopi elektron,</p> |                                      |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. a. Tenaga elektron puncak pemecut 500keV atau lebih tetapi kurang daripada 25MeV; dan</li> <li>b. Dengan “rajah merit” (K) 0.25 atau lebih; atau</li> <li>2. a. Tenaga elektron puncak pemecut 25MeV atau lebih; dan</li> <li>b. “Kuasa puncak” lebih daripada 50MW.</li> </ol> | <p>contohnya) mahu pun yang direka bentuk untuk tujuan perubatan:</p> <p>Nota Teknikal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 'Rajah merit' K ditakrifkan sebagai: <math display="block">K = 1.7 \times 10^{-3} \times V^{2.65} Q</math> <p>V adalah tenaga elektron puncak dalam juta volt elektron.</p> <p>Jika durasi denyut alur pemecut kurang daripada atau sama dengan 1μs, Q adalah jumlah cas terpecut dalam Coulomb. Jika durasi denyut alur pemecut lebih daripada 1μs, Q adalah cas terpecut maksimum dalam dalam 1μs.</p> <p>Q sama dengan kamiran i berhubung t, selama kurang daripada 1μs atau durasi masa denyut alur (<math>Q = \int i dt</math>), dimana i adalah arus alur dalam ampere dan t adalah masa dalam saat.</p> </li> <li>2. “Kuasa puncak” = (upaya puncak dalam volt) x (arus alur puncak dalam ampere).</li> <li>3. Pada mesin yang berasaskan rongga pecutan gelombang mikro, durasi masa denyut alur adalah yang kurang daripada 1μs atau durasi paket alur gugusan</li> </ol> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>yang terhasil daripada satu denyut pemodulat gelombang mikro.</p> <p>4. Pada mesin yang berasaskan rongga pecutan gelombang mikro, arus alur puncak adalah purata arus dalam durasi masa paket alur gugusan.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                       |
| 3A225               | <p>Penukar atau penjana frekuensi, selain yang dinyatakan dalam 0B001.b.13., yang boleh digunakan sebagai pemacu motor frekuensi boleh ubah atau tetap, yang mempunyai semua ciri-ciri yang berikut:</p> <p>a. Output fasa berbilang yang berupaya mengeluarkan kuasa 40VA atau lebih;</p> <p>b. Beroperasi pada frekuensi 600Hz atau lebih; dan</p> <p>c. Kawalan frekuensi lebih baik (kurang) daripada 0.2%.</p> | <p>N.B. 1: "Perisian" yang direka bentuk khas untuk meningkatkan atau membebaskan prestasi pengubah frekuensi atau penjana untuk memenuhi ciri-ciri 3A225 yang dinyatakan dalam 3D225.</p> <p>N.B. 2: "Teknologi" dalam bentuk kod atau kekunci untuk meningkatkan atau membebaskan prestasi pengubah frekuensi atau penjana untuk memenuhi ciri-ciri 3A225 yang dinyatakan dalam 3E225.</p> <p>Nota: 3A225 tidak mengawal pengubah frekuensi atau penjana jika ia mempunyai kekangan perkakasan, "perisian" atau "teknologi" yang mengehadkan prestasi kepada kurang daripada yang dinyatakan di atas, dengan syarat ia memenuhi mana-mana yang berikut:</p> | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i> | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ia perlu dikembalikan kepada pengilang asal untuk dibuat penambahbaikan atau membebaskan kekangannya.</li> <li>2. Ia memerlukan "perisian" sebagaimana yang dinyatakan dalam 3D225 untuk meningkatkan atau membebaskan prestasi yang memenuhi ciri-ciri 3A225 ; atau</li> <li>3. Ia memerlukan "teknologi" dalam bentuk kekunci atau kod seperti yang dinyatakan di dalam 3E225 untuk meningkatkan atau membebaskan prestasi yang memenuhi ciri-ciri 3A225.</li> </ol> <p>Nota Teknikal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengubah frekuensi di dalam 3A225 juga dikenali sebagai penukar atau penyongsang.</li> <li>2. Pengubah frekuensi di dalam 3A225 boleh dipasarkan sebagai Penjana, Kelengkapan Ujian Elektronik, Bekalan kuasa AC, Pemacu pembolehkan kelajuan motor, Pemacu pembolehkan kelajuan (VSDs), Pemacu Pembolehkan</li> </ol> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Nota</i>                                                                                           | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Frekuensi (VFDs), Pemacu Pemboleh laras Frekuensi (AFDs), atau Pemacu Pemboleh laras Kelajuan (ASDs). |                                       |
| 3A226               | Bekalan kuasa arus terus kuasa tinggi, selain yang dinyatakan dalam 0B001.j.6., mempunyai kedua-dua ciri yang berikut:<br><br>a. Berupaya menghasilkan secara berterusan, selama tempoh masa 8 jam, 100V atau lebih dengan output arus 500A atau lebih; dan<br><br>b. Kestabilan arus atau voltan lebih baik daripada 0.1% selama tempoh masa 8 jam. |                                                                                                       | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| 3A227               | Bekalan kuasa arus terus kuasa tinggi, selain yang dinyatakan dalam 0B001.j.5., mempunyai kedua-dua ciri yang berikut:<br><br>a. Berupaya menghasilkan secara berterusan, selama tempoh masa 8 jam, 20kV atau lebih dengan output arus 1A atau lebih; dan<br><br>b. Kestabilan arus atau voltan lebih baik daripada 0.1% selama tempoh masa 8 jam.   |                                                                                                       | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| 3A228               | Peranti pensuisan, seperti yang berikut:<br><br>a. Tiub katod sejuk, sama ada berisi gas atau tidak, beroperasi dengan cara yang sama dengan sela bunga api, mempunyai semua ciri-ciri yang berikut:                                                                                                                                                 | Nota: 3A228 termasuklah tiub gas kritron dan tiub spriton hampagas.                                   | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Nota</i>                                  | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengandungi tiga atau lebih elektrod;</li> <li>2. Kadar voltan puncak anod 2.5kV atau lebih;</li> <li>3. Kadar arus puncak anod 100A atau lebih; dan</li> <li>4. Masa lengah anod 10<math>\mu</math>s atau kurang;</li> </ol> <p>b. Sela bunga api terpicu yang mempunyai kedua-dua ciri-ciri yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Masa lengah anod 15<math>\mu</math>s atau kurang; dan</li> <li>2. Dikadarkan untuk arus puncak 500A atau lebih;</li> </ol> <p>c. Modul atau pasangan dengan fungsi pensuisan pantas, selain yang dinyatakan dalam 3A001.g. atau 3A001.h., yang mempunyai semua ciri-ciri yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kadar voltan puncak anod lebih daripada 2kV;</li> <li>2. Kadar arus puncak anod 500A atau lebih; dan</li> <li>3. Masa hidup 1<math>\mu</math>s atau kurang.</li> </ol> |                                              |                                      |
| 3A229               | <p>Penjana denyutan arus tinggi seperti yang berikut:</p> <p>a. Set pencetus peledak (sistem pencetus, set pencetus), termasuk yang dicas secara elektronik, berpandukan letupan dan set pencetus secara optik,</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | N.B.: LIHAT JUGA SENARAI BARANG KETENTERAAN. | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Nota</i>                                                 | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>selain yang dinyatakan dalam 1A007.a., direka bentuk untuk memacu peledak berbilang yang dinyatakan dalam 1A007.b.;</p> <p>b. Penjana denyut elektrik modular (denyutan) yang mempunyai semua ciri-ciri yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Direka bentuk secara boleh alih, bergerak atau kegunaan tahan lasak;</li> <li>2. Berupaya untuk menghantar tenaga kurang daripada 15<math>\mu</math>s ke dalam beban kurang daripada 40ohms;</li> <li>3. Mempunyai output lebih daripada 100A;</li> <li>4. Tiada dimensi lebih daripada 30cm;</li> <li>5. Berat kurang daripada 30kg; dan</li> <li>6. Dinyatakan untuk kegunaan julat suhu lanjutan 223K (- 50°C) ke 373 K (100°C) atau dinyatakan sesuai untuk penggunaan aeroangkasa.</li> </ol> <p>c. Unit pencetus micro yang mempunyai ciri-ciri yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tiada dimensi lebih daripada 35mm;</li> <li>2. Kadar voltan sama atau lebih daripada 1kV; dan</li> </ol> | <p>Nota: 3A229.b. termasuklah pemacu lampu kilat xenon.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                     | 3. Kapasitan sama dengan atau lebih daripada 100nF.                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                       |
| 3A230               | <p>Penjana denyut kelajuan tinggi dan “kepala denyut”nya yang mempunyai kedua-dua ciri-ciri yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Voltan output lebih daripada 6V ke dalam beban berintangian kurang daripada 55ohm; dan</li> <li>“Masa peralihan denyut” kurang daripada 500ps.</li> </ol> | <p>Nota Teknikal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Dalam 3A230, “masa peralihan denyut” ditakrifkan sebagai sela masa antara 10% dengan 90% voltan amplitud.</li> <li>“Kepala denyut” ialah impuls membentuk rangkaian yang direka bentuk untuk menerima fungsi langkah voltan dan membentuknya menjadi pelbagai bentuk nadi yang boleh termasuk segi empat tepat, segi tiga, langkah, impuls, eksponen, atau jenis monokitaran. 'Kepala denyut' boleh menjadi sebahagian daripada penjana nadi, ia boleh menjadi modul pasang masuk untuk peranti atau ia boleh menjadi peranti yang disambung secara luaran.</li> </ol> | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| 3A231               | <p>Sistem penjana neutron, termasuk tiub, yang mempunyai kedua-dua ciri-ciri yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Direka bentuk untuk operasi tanpa sistem hampagas luar; dan</li> <li>Menggunakan mana-mana yang berikut:</li> </ol>                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                  | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pecutan elektrostatik untuk mempercepat tindak balas nuklear tritium deuterium; atau</li> <li>2. Pecutan elektrostatik untuk mempercepat tindak balas nuklear deuterium-deuterium dan berupaya mengeluarkan output <math>3 \times 10^9</math> neutrons/s atau lebih.</li> </ol>                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                              |                                       |
| 3A232               | <p>Sistem inisiasi berbilang titik, selain yang dinyatakan dalam 1A007, seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Tidak digunakan;</li> <li>b. Perkiraan menggunakan peletus tunggal atau berbilang yang direka bentuk untuk memulakan permukaan letupan hampir serentak pada keluasan melebihi 5,000mm<sup>2</sup> daripada isyarat peletusan tunggal dengan masa inisiasi dibahagi dengan seluruh permukaan kurang daripada 2.5µs.</li> </ol> | <p>N.B.: LIHAT JUGA SENARAI BARANG KETENTERAAN.</p> <p>N.B.: Lihat 1A007.b. untuk peletus.</p> <p>Nota: 3A232 tidak mengawal peletus yang menggunakan hanya bahan letupan primer, seperti plumbum azida.</p> | Pengawal                              |
| 3A233               | <p>Spektrometer jisim, selain yang dinyatakan dalam 0B002.g., yang berupaya mengukur ion 230 unit jisim atom atau lebih dan yang mempunyai resolusi lebih baik daripada 2 bahagian dalam 230, seperti yang berikut, dan sumber ionnya:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Spektrometer jisim plasma terganding beraruhan (ICP/MS);</li> <li>b. Spektrometer jisim nyahcas bara (GDMS);</li> <li>c. Spektrometer jisim pengionan terma (TIMS);</li> </ol>       |                                                                                                                                                                                                              | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>d. Spektrometer jisim pembedilan elektron yang mempunyai kedua-dua ciri seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem salur masuk alur molekul yang menyuntik alur terkolimat molekul teranalit ke dalam suatu kawasan yang mempunyai sumber ion yang molekulnya terion oleh alur elektron ; dan</li> <li>2. Satu atau lebih “perangkap sejuk” yang boleh disejukkan ke suhu 193 K ( - 80°C);</li> </ol> <p>e. Tidak digunakan;</p> <p>f. Spektrometer jisim yang dilengkapi dengan sumber ion mikropemfluorinan yang direka bentuk untuk aktinida atau aktinida fluorida.</p> | <p>Nota Teknikal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Spektrometer jisim pembedilan elektron dalam 3A233.d. juga dikenali sebagai spektrometer jisim impak elektron atau spektrometer jisim pengionan elektron.</li> <li>2. Dalam 3A233.d.2., “perangkap sejuk” ialah peranti yang memerangkap molekul gas dengan mengkondensasi atau membekukannya pada permukaan sejuk. Bagi maksud 3A233.d.2., pam hampagas gelung tertutup kriogenik gas helium adalah bukan “perangkap sejuk”.</li> </ol> |                                      |
| 3A234               | <p><i>Striplines</i> untuk mengadakan lintasan kearuhan rendah untuk peledak dengan ciri-ciri yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Kadaran voltan yang melebihi 2kV ; dan</li> <li>b. Kearuhan kurang daripada 20nH.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Pengawal                             |
| <b>3B</b>           | <b>Peralatan Ujian, Pemeriksaan dan Pengeluaran</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Nota</i>                                                                                             | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 3B001               | <p>Peralatan untuk pembuatan peranti semikonduktor atau bahan-bahan, seperti yang berikut dan komponen dan aksesori yang direka bentuk khas:</p> <p>a. Peralatan yang direka bentuk untuk pertumbuhan epitaksi seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peralatan yang direka bentuk atau diubah suai untuk menghasilkan lapisan sebarang bahan selain silikon dengan ketebalan seragam kurang daripada <math>\pm 2.5\%</math> merentasi jarak 75mm atau lebih;</li> <li>2. Reaktor Deposisi Wap Kimia Organik Logam (MOCVD) yang direka bentuk untuk pertumbuhan epitaksi bahan sebatian semikonduktor yang mempunyai dua atau lebih daripada elemen yang berikut: aluminium, galium, indium, arsenik, fosforus, antimoni, atau nitrogen;</li> <li>3. Peralatan pertumbuhan epitaksi alur molekul yang menggunakan sumber gas atau pepejal;</li> </ol> <p>b. Peralatan yang direka bentuk untuk implantasi ion dan mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak digunakan;</li> <li>2. Direka bentuk dan dioptimumkan untuk beroperasi pada alur tenaga 20keV atau lebih</li> </ol> | <p>N.B. LIHAT JUGA 2B226</p> <p>Nota: 3B001.a.1. termasuklah peralatan Lapisan Epitaksi Atom (ALE).</p> | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>dan arus alur 10mA atau lebih untuk hidrogen, deuterium atau implantasi helium;</p> <p>3. Keupayaan tulis terus;</p> <p>4. Tenaga alur 65keV atau lebih dan arus alur 45mA atau lebih untuk implantasi oksigen tenaga tinggi kedalam "substrat" bahan semikonduktor panas; atau;</p> <p>5. Direka bentuk dan dioptimumkan untuk beroperasi pada alur tenaga 20keV atau lebih dan alur arus 10mA atau lebih bagi implantasi silikon ke dalam bahan semikonduktor "substrat" dipanaskan kepada 600°C atau lebih;</p> <p>c. Tidak digunakan;</p> <p>d. Tidak digunakan;</p> <p>e. Sistem pengendalian wafer pusat kebuk berbilang pemuatan automatik yang mempunyai semua yang berikut:</p> <p>1. Antara muka untuk input dan output wafer, yang lebih daripada dua 'perkakas proses semikonduktor' fungsian yang berbeza yang dinyatakan dalam 3B001.a., 3B001.b. atau</p> | <p>Nota:</p> <p>3B001.e. tidak mengawal sistem robot automatik pengendalian wafer yang tidak direka bentuk untuk beroperasi dalam persekitaran hampagas.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>1. Bagi maksud 3B001.e., 'perkakas proses semikonduktor' merujuk perkakas modular yang menyediakan prosesan</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>3B001.c. adalah direka bentuk untuk disambungkan; dan</p> <p>2. Direka bentuk untuk membentuk sistem bersepadu dalam persekitaran hampagas untuk 'pemprosesan wafer berbilang berurutan';</p> <p>f. Peralatan litografi seperti yang berikut:</p> <p>1. Peralatan langkah dan ulang (pijak terus pada wafer) atau pijak dan imbas (pengimbas) sejajar dan terdedah untuk pemprosesan wafer menggunakan kaedah foto optik atau sinar-X dan mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <p>a. Panjang gelombang sumber cahaya lebih pendek daripada 193nm; atau</p> <p>b. Berupaya menghasilkan corak dengan 'saiz Ciri Teresolusikan Minimum' (MRF) 45nm atau kurang;</p> | <p>fizikal untuk pengeluaran semikonduktor yang fungsinya berlainan seperti deposisi, punaran, implan atau pemprosesan terma.</p> <p>2. Bagi maksud 3B001.e., 'pemprosesan wafer pelbagai secara berturutan' ertinya keupayaan untuk memproses setiap wafer dalam 'perkakas proses semikonduktor' berlainan, seperti memindahkan setiap wafer daripada satu perkakas ke perkakas yang kedua dan ke perkakas ketiga dengan sistem pengendali wafer berpusat kebuk berbilang bebanan automatik.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>'Saiz Ciri Teresolusikan Minimum' dikira menggunakan formula berikut:</p> $\text{MRF} = \frac{(\text{panjang gelombang sumber cahaya dedahan dalam nm}) \times (\text{faktor K})}{\text{apertur berangka}}$ <p>jika faktor K = 0.35</p> <p>Nota: 3B001.f.2. termasuklah:</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                           | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>2. Peralatan litografi tekanan yang berupaya menghasilkan ciri 45nm atau kurang;</p> <p>3. Peralatan yang direka bentuk khas untuk pembuatan topeng atau pemprosesan peranti semikonduktor menggunakan kaedah tulis terus, yang mempunyai semua yang berikut:</p> <p>a. Menggunakan alur elektron, alur ion atau alur "laser" terfokus terpesong; dan</p> <p>b. Mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <p>1. Lebar penuh maksimum (FWHM) saiz tempat yang lebih kecil daripada 65nm dan penempatan imej kurang daripada 17nm (min + 3 sigma); atau</p> <p>2. Tidak digunakan.</p> <p>3. Kesilapan overlay lapisan kedua kurang daripada 23nm (min + 3 sigma) pada topeng;</p> <p>4. Peralatan yang direka untuk pemprosesan peranti menggunakan kaedah penulisan langsung, yang mempunyai kesemua yang berikut:</p> <p>a. Rasuk elektron yang terpesong; dan</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Perkakas pencetak sentuhan mikro</li> <li>- Perkakas cetak timbul panas</li> <li>- Perkakas litografi tekanan-nano</li> <li>- Perkakas litografi tekanan pijak dan pancar (S-FIL)</li> </ul> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                 | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>b. Mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Saiz rasuk minimum bersamaan dengan atau lebih kecil daripada 15nm; atau</li> <li>2. Kesilapan overlay kurang daripada 27nm (min + 3 sigma);</li> </ol> <p>g. Topeng dan retikul, yang direka bentuk untuk litar bersepadu yang dinyatakan dalam 3A001;</p> <p>h. Topeng berbilang lapisan dengan lapisan anjakan fasa yang tidak dinyatakan oleh 3B001.g. dan mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diperbuat pada topeng "substrat kosong" daripada kaca tertentu yang dinyatakan sebagai mempunyai kurang daripada 7nm/cm dwibiasan; atau</li> <li>2. Direka bentuk untuk digunakan oleh peralatan litografi yang mempunyai sumber panjang gelombang cahaya kurang daripada 245nm;</li> </ol> <p>i. Templat litografi tekapan yang direka bentuk untuk litar bersepadu yang dinyatakan dalam 3A001.</p> | <p>Nota: 3B001.h. tidak mengawal topeng berbilang lapisan dengan lapisan anjakan fasa yang direka bentuk untuk fabrikasi peranti ingatan yang tidak dikawal oleh 3A001.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 3B002               | <p>Peralatan ujian yang direka bentuk khas untuk ujian peranti semikonduktor siap atau tidak siap seperti yang berikut dan komponen serta aksesori yang direka bentuk khas:</p> <p>a. Untuk ujian S-parameter peranti transistor pada frekuensi melebihi 31.8GHz;</p> <p>b. Tidak digunakan;</p> <p>c. Untuk ujian litar bersepadu gelombang mikro yang dinyatakan dalam 3A001.b.2.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| <b>3C</b>           | <b>Bahan</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                       |
| 3C001               | <p>Bahan hetero-epitaksi yang terdiri daripada "substrat" yang mempunyai berbilang lapisan tumbuh secara epitaksi bertindan daripada mana-mana yang berikut:</p> <p>a. Silikon (Si);</p> <p>b. Germanium (Ge);</p> <p>c. Silikon karbida (SiC); atau</p> <p>d. "Sebatian III/V" galium atau indium.</p>                                                                                 | <p>Nota:</p> <p>3C001.d. tidak mengawal "substrat" yang mempunyai satu atau lebih lapisan epitaksi jenis-P daripada GaN, InGa<sub>N</sub>, AlGa<sub>N</sub>, InAl<sub>N</sub>, InAlGa<sub>N</sub>, GaP, GaAs, AlGaAs, InP, InGaP, AlInP atau InGaAlP, yang bebas daripada turutan unsur-unsur, kecuali jika lapisan epitaksi jenis-P adalah antara lapisan jenis N.</p> | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| 3C002               | Bahan rintang seperti yang berikut dan "substrat" yang disaluti dengan bahan rintang yang berikut:                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Nota</i>                                                                                                       | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                     | <p>a. Bahan rintang yang direka bentuk untuk litografi semikonduktor seperti yang berikut;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bahan rintang positif dilaraskan (diptimumkan) untuk digunakan pada panjang gelombang kurang daripada 245nm tetapi sama dengan atau lebih besar daripada 15nm;</li> <li>2. Bahan rintang dilaraskan (diptimumkan) untuk digunakan pada panjang gelombang kurang daripada 15nm tetapi lebih besar daripada 1nm;</li> </ol> <p>b. Semua bahan rintang yang direka bentuk untuk digunakan dengan alur elektron atau alur ion, dengan kepekaan 0.01µcoulomb/mm<sup>2</sup> atau lebih baik;</p> <p>c. Tidak digunakan;</p> <p>d. Semua bahan rintang yang diptimumkan untuk teknologi pengimejan permukaan;</p> <p>e. Semua bahan rintang yang diptimumkan untuk pengimejan litografi dinyatakan dalam 3B001.f.2. yang menggunakan sama ada terma atau proses pembaik pulih gambar.</p> |                                                                                                                   |                                       |
| 3C003               | Sebatian organo tak organik seperti yang berikut:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Nota: 3C003 hanya mengawal sebatian yang unsur metalik, separa metalik atau bukan metaliknya berkait terus dengan | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihaln Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Nota</i>                                                                                        | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                     | <p>a. Sebatian organo metalik daripada aluminium, galium atau indium, yang mempunyai ketulenan (asas logam) lebih baik daripada 99.999%;</p> <p>b. Sebatian organo arsenik, organo antimoni dan organo fosforus, yang mempunyai ketulenan (asas unsur tak organik) lebih baik daripada 99.999%.</p> | karbon dalam bahagian organik molekulnya.                                                          |                                       |
| 3C004               | Hidrida fosforus, arsenik atau antimoni, yang mempunyai ketulenan lebih baik daripada 99.999%, walau pun dicairkan dalam gas lengai atau hidrogen.                                                                                                                                                  | Nota: 3C004 tidak mengawal hidrida yang mengandungi 20% molar atau lebih gas lengai atau hidrogen. | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| 3C005               | "Substrat" semikonduktor silikon karbida (SiC), galium nitrida (GaN), aluminium nitrida (AlN) atau aluminium galium nitrida (AlGaIn), atau jongkong, <i>boule</i> , atau prabentuk lain bagi bahan tersebut, yang mempunyai kerintangan lebih daripada 10,000 ohm-cm pada 20°C.                     |                                                                                                    | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| 3C006               | "Substrat" yang dinyatakan dalam 3C005 dengan sekurang-kurangnya satu lapisan epitaksi silikon karbida, galium nitrida, aluminium nitrida atau aluminium galium nitrida.                                                                                                                            |                                                                                                    | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| <b>3D</b>           | <b>Perisian</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                    |                                       |
| 3D001               | "Perisian" yang direka bentuk khas untuk "pembangunan" atau "pengeluaran" peralatan yang dinyatakan dalam 3A001.b. hingga 3A002.g. atau 3B.                                                                                                                                                         |                                                                                                    | Pengawal                              |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 3D002               | "Perisian" yang direka bentuk khas untuk "penggunaan" peralatan yang dinyatakan dalam 3B001.a. hingga f., 3B002 atau 3A225.                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| 3D003               | "Perisian" simulasi "berasaskan fizik" yang direka bentuk khas untuk "pembangunan" proses litografi, pemunaran atau deposisi untuk menterjemah corak penopengan ke dalam corak topografi khusus dalam bahan konduktor, dielektrik atau semikonduktor. | <p>Nota Teknikal:</p> <p>"Berasaskan fizik" dalam 3D003 ertinya menggunakan pengiraan untuk menentukan urutan peristiwa sebab dan kesan berdasarkan sifat fizikal (cth., suhu, tekanan, pemalar resapan dan sifat-sifat bahan semikonduktor).</p> <p>Nota: Perpustakaan, sifat reka bentuk atau data yang berkaitan untuk reka bentuk peranti semikonduktor atau litar bersepadu dianggap sebagai "teknologi".</p> | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| 3D004               | "Perisian" yang direka bentuk khas untuk "pembangunan" peralatan yang dinyatakan dalam 3A003.                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| 3D101               | "Perisian" yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk "penggunaan" peralatan yang dinyatakan dalam 3A101.b.                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                               | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 3D225               | "Perisian" yang direka bentuk khas untuk meningkatkan atau melepaskan prestasi pengubah frekuensi atau penjana untuk memenuhi ciri-ciri 3A225.                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| <b>3E</b>           | <b>Teknologi</b>                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                       |
| 3E001               | "Teknologi" mengikut Nota Teknologi Am untuk "pembangunan" atau "pengeluaran" peralatan atau bahan yang dinyatakan dalam 3A, 3B atau 3C;                                                                                                            | <p>Nota 1: 3E001 tidak mengawal "teknologi" untuk peralatan atau komponen yang dikawal oleh 3A003.</p> <p>Nota 2: 3E001 tidak mengawal "teknologi" untuk litar bersepadu yang dinyatakan dalam 3A001.a.3. hingga 3A001.a.12., yang mempunyai semua yang berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Menggunakan "teknologi" pada atau atas 0.130µm; dan</li> <li>b. Menggabungkan "struktur berbilang-lapisan" dengan tiga atau kurang lapisan logam.</li> </ul> | Pengawal                              |
| 3E002               | "Teknologi" mengikut Nota Teknologi Am, selain yang dinyatakan dalam 3E001, untuk "pembangunan" atau "pengeluaran" "mikrolitar mikropemproses", "mikrolitar mikrokomputer" atau teras mikrolitar mikropengawal, yang mempunyai unit logik aritmetik |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Pengawal                              |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>dengan lebar akses 32 bit atau lebih dan mana-mana ciri atau ciri-ciri yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>“Unit pemproses vektor” yang direka bentuk untuk menjalankan lebih daripada dua pengiraan pada vektor titik terapung (tatasusunan satu dimensi 32 bit atau nombor yang lebih besar) secara serentak;</li> <li>Direka bentuk untuk menjalankan lebih daripada 64 bit atau lebih besar hasil operasi titik terapung per kitaran; atau</li> <li>Direka bentuk untuk menjalankan lebih daripada empat hasil darab-kumpul titik-tetap 16 bit per kitaran (cth., pengolahan digital maklumat analog yang sebelumnya telah ditukar ke dalam bentuk digital, juga dikenali sebagai "pemprosesan isyarat") digital.</li> </ol> | <p>Nota Teknikal:</p> <p>'Unit pemproses vektor' ialah unsur pemproses dengan arahan terbina dalam yang menjalankan berbilang pengiraan pada vektor titik-terapung (tatasusunan satu-dimensi 32 bit atau nombor yang lebih besar) secara serentak, yang mempunyai sekurang-kurangnya satu unit logik aritmetik vektor.</p> <p>Nota 1: 3E002 tidak mengawal "teknologi" untuk sambungan multimedia:</p> <p>Nota 2: 3E002 termasuklah "teknologi" untuk teras pemprosesan mikro, yang mempunyai kesemua yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Menggunakan "teknologi" pada atau atas 0.130µm; dan</li> <li>Menggabungkan struktur berbilang lapisan dengan lima atau kurang lapisan logam.</li> </ol> <p>Nota 3: 3E002 merangkumi "teknologi" untuk "pembangunan" atau "pengeluaran" pemproses isyarat</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | digital dan pemproses pelbagai digital.                                                                                                                                                                                                                            |                                       |
| 3E003               | <p>"Teknologi" lain untuk "pembangunan" atau "pengeluaran" yang berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Peranti mikroelektronik hampagas;</li> <li>b. Peranti elektronik semikonduktor struktur-hetero seperti transistor mobiliti elektron tinggi (HEMT), transistor dwikutub-hetero (HBT), telaga kuantum dan peranti super kekisi;</li> <li>c. Peranti elektronik "superkonduktif";</li> <li>d. Substrat saput berlian untuk komponen elektronik;</li> <li>e. Substrat silikon atas penebat (SOI) untuk litar bersepadu yang penebatnya ialah silikon dioksida;</li> <li>f. Substrat silikon karbida untuk komponen elektronik;</li> <li>g. Peranti hampagas elektronik yang beroperasi pada frekuensi 31.8GHz atau lebih tinggi.</li> </ul> | Nota: 3E003.b. tidak mengawal "teknologi" untuk transistor mobiliti elektron tinggi (HEMT) yang beroperasi pada frekuensi lebih rendah daripada 31.8GHz dan transistor dwikutub simpang hetero (HBT) yang beroperasi pada frekuensi lebih rendah daripada 31.8GHz. | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| 3E101               | "Teknologi" mengikut Nota Teknologi Am untuk "penggunaan" peralatan atau "perisian" yang dinyatakan dalam 3A001.a.1. atau 2., 3A101, 3A102 atau 3D101.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                    | Pengawal                              |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                    | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------|
| 3E102               | "Teknologi" mengikut Nota Teknologi Am untuk "pembangunan" bagi "perisian" yang dinyatakan dalam 3D101.                                                  |             | Pengawal                              |
| 3E201               | "Teknologi" mengikut Nota Teknologi Am untuk "penggunaan" peralatan yang dinyatakan dalam 3A001.e.2., 3A001.e.3., 3A001.g., 3A201, 3A225 hingga 3A234.   |             | Pengawal                              |
| 3E225               | "Teknologi", dalam bentuk kod atau kekunci, untuk meningkatkan atau membebaskan prestasi pengubah frekuensi atau penjana untuk memenuhi ciri-ciri 3A225. |             | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |

**KATEGORI 4**

**KOMPUTER**

| <i>Kod Kategori</i>          | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                          | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>KATEGORI 4 - KOMPUTER</b> |                                                                                                                                                                | <p>Nota 1: Komputer, peralatan berkaitan dan “perisian” yang menjalankan fungsi telekomunikasi atau “rangkaian kawasan setempat” hendaklah dinilai berdasarkan ciri-ciri prestasi Kategori 5, Bahagian 1 (Telekomunikasi).</p> <p>Nota 2: Unit kawalan yang saling menghubungkan bas atau saluran unit pemprosesan pusat secara terus, “storan utama” atau alat kawalan cakera tidak dianggap sebagai peralatan telekomunikasi yang diterangkan dalam Kategori 5, Bahagian 1 (Telekomunikasi).</p> <p>N.B. Bagi status kawalan “perisian” yang direka bentuk khas untuk pensuisan paket, lihat 5D001.</p> <p>Nota 3: Komputer, peralatan berkaitan dan “perisian” yang menjalankan fungsi kriptografi, kriptanalisis, keselamatan berbilang peringkat boleh diakui pemencilan pengguna boleh diakui, atau yang menghadkan keserasian elektromagnet (EMC), mesti juga dinilai berdasarkan ciri-ciri prestasi dalam Kategori 5, Bahagian 2 (“Keselamatan Maklumat”).</p> |                                       |
| <b>4A</b>                    | <b>Sistem, Peralatan dan Komponen</b>                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                       |
| 4A001                        | Komputer elektronik dan peralatan yang berkaitan, yang mempunyai mana-mana yang berikut dan “pepasangan elektronik” serta komponennya yang direka bentuk khas: | N.B. LIHAT JUGA 4A101.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>           |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|                     | <p>a. Direka bentuk khas untuk mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dikadarkan untuk operasi pada suhu ambien bawah 228K (-45°C) atau atas 358K (85°C); atau</li> <li>2. Terkeras sinaran untuk melebihi mana-mana spesifikasi berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Jumlah Dos <math>5 \times 10^3</math> Gy (silikon);</li> <li>b. Tebalan Kadar Dos <math>5 \times 10^6</math> Gy (silikon)/s; atau</li> <li>c. Tebalan Kejadian Tunggal <math>1 \times 10^{-8}</math> Ralat/bit/hari;</li> </ol> </li> </ol> <p>b. Tidak digunakan.</p> | <p>Nota: 4A001.a.1. tidak mengawal komputer yang direka bentuk khas untuk penggunaan automobil awam, landasan kereta api atau “pesawat udara awam”.</p> <p>Nota: 4A001.a.2. tidak mengawal komputer yang direka bentuk khas untuk penggunaan “pesawat udara awam”.</p>                |                                                |
| 4A003               | “Komputer digital”, “pepasangan elektronik”, dan peralatannya, yang berkaitan seperti yang berikut dan komponennya yang direka bentuk khas:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>Nota 1: 4A003 termasuklah yang berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ‘Pemproses vektor’;</li> <li>- Pemproses tatasusunan;</li> <li>- Pemproses isyarat digital;</li> <li>- Pemproses logik;</li> <li>- Peralatan yang direka untuk “peningkatan imej”;</li> </ul> | Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i> | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                       | <p>- Peralatan yang direka untuk "pemprosesan isyarat".</p> <p>Nota 2: Status kawalan "komputer digital" dan peralatan yang berkaitan yang dinyatakan dalam 4A003 ditentukan oleh status kawalan peralatan atau sistem lain yang disediakan:</p> <p>a. "Komputer digital" atau peralatan yang berkaitan adalah penting untuk operasi peralatan atau sistem lain;</p> <p>b. "Komputer digital" atau peralatan yang berkaitan bukan "unsur utama" bagi peralatan atau sistem lain; dan</p> <p>N.B. 1: Status kawalan peralatan "pemprosesan isyarat" atau peralatan "peningkatan imej" yang direka bentuk khas untuk peralatan lain dengan fungsi yang terhad kepada yang diperlukan untuk peralatan lain ditentukan oleh status kawalan peralatan lain jika ia</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>a. Tidak digunakan;</p> <p>b. "Komputer digital" yang mempunyai "Prestasi Puncak Terlaras" ("APP") melebihi 16 Weighted TeraFLOPS (WT);</p> <p>c. "Pemasangan elektronik" yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk meningkatkan prestasi melalui pengagregatan pemproses agar "APP" bagi pengagregatan melebihi had yang dinyatakan dalam 4A003.b.;</p> | <p>melebihi kriteria "unsur utama".</p> <p>N.B. 2: Untuk status kawalan "komputer digital" atau peralatan yang berkaitan untuk kelengkapan telekomunikasi, lihat Kategori 5, Bahagian 1 (Telekomunikasi).</p> <p>c. "Teknologi" untuk "komputer digital" dan peralatan yang berkaitan ditentukan oleh 4E.</p> <p>Nota 1: 4A003.c. hanya mengawal "pemasangan elektronik" dan saling sambungan boleh program yang tidak melebihi had yang dinyatakan dalam 4A003.b. apabila dihantar sebagai "pasangan elektronik" tak bersepadu. Ia tidak mengawal "pasangan elektronik" yang memang dihadkan oleh sifat reka bentuknya untuk digunakan sebagai peralatan berkaitan yang dinyatakan dalam 4A003.e.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>           |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|                     | <p>d. Tidak digunakan;</p> <p>e. Tidak digunakan;</p> <p>f. Tidak digunakan;</p> <p>g. Peralatan yang direka bentuk khas untuk mengagregat prestasi “komputer digital” dengan memberikan saling sambungan luar yang membenarkan komunikasi pada kadar data satu arah melebihi 2.0 Gbyte/s setiap pautan.</p> | <p>Nota 2: 4A003.c. tidak mengawal "pasangan elektronik" yang direka bentuk khas untuk produk atau keluarga produk yang konfigurasi maksimumnya tidak melebihi had yang dinyatakan dalam 4A003.b.</p> <p>Nota: 4A003.g. tidak mengawal peralatan saling sambungan dalaman (cth. satah belakang, bas), peralatan saling sambungan pasif, “alat kawalan capaian rangkaian” atau “alat kawalan saluran komunikasi”.</p> |                                                |
| 4A004               | <p>Komputer seperti yang berikut dan peralatan berkaitan yang direka bentuk khas, “pepasangan elektronik” dan komponennya:</p> <p>a. “Komputer tatasusunan sistolik”;</p> <p>b. “Komputer neural”;</p> <p>c. “Komputer optik”.</p>                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Nota</i>                                                                                                                   | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>           |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 4A005               | Sistem, peralatan, dan komponennya yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk penjanaan, pengawalan dan perintah atau penghantaran, “perisian pencerobohan”.                                                                                                                                              |                                                                                                                               | Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia |
| 4A101               | Komputer analog, “komputer digital” atau penganalisis kebezaan digital, selain yang yang dinyatakan dalam 4A001.a.1., yang dijadikan tahan lasak dan direka bentuk atau diubah suai untuk kegunaan dalam kenderaan lancar angkasa yang dinyatakan dalam 9A004 atau roket pemerum yang dinyatakan dalam 9A104. |                                                                                                                               | Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia |
| 4A102               | “Komputer hibrid” yang direka bentuk khas untuk pemodelan, simulasi atau integrasi reka bentuk kenderaan lancar angkasa yang dinyatakan dalam 9A004 atau roket pemerum yang dinyatakan dalam 9A104.                                                                                                           | Nota: Kawalan ini hanya terpakai apabila peralatan dibekalkan dengan “perisian” yang dinyatakan dalam 7D103 atau 9D103.       | Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia |
| <b>4B</b>           | <b>Peralatan Ujian, Pemeriksaan dan Pengeluaran</b><br><br>Tiada.                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                               |                                                |
| <b>4C</b>           | <b>Bahan</b><br><br>Tiada.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                               |                                                |
| <b>4D</b>           | <b>Perisian</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Nota: Status kawalan “perisian” untuk peralatan yang diterangkan dalam Kategori lain dibincangkan dalam Kategori yang sesuai. |                                                |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>           |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------|
| 4D001               | <p>“Perisian” seperti yang berikut:</p> <p>a. “Perisian” yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk “pembangunan” atau “pengeluaran” peralatan atau “perisian” yang dinyatakan dalam 4A001 hingga 4A004, atau 4D.</p> <p>b. “Perisian”, selain yang dinyatakan dalam 4D001.a., untuk “pembangunan” atau “pengeluaran” peralatan seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. “Komputer digital” yang mempunyai “Prestasi Puncak Terlaras” (“APP”) melebihi 8.0 Weighted TeraFLOPS (WT);</li> <li>2. “Pemasangan elektronik” yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk meningkatkan prestasi melalui pengagregatan pemproses agar “APP” bagi pengagregatan melebihi had dalam 4D001.b.1.;</li> </ol> |             | Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia |
| 4D002               | Tidak digunakan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |                                                |
| 4D003               | Tidak digunakan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |                                                |
| 4D004               | “Perisian” yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk penajaan, kawal dan perintah atau penghantaran, “perisian pencerobohan”.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             | Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>           |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------|
| <b>4E</b>           | <b>Teknologi</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |             |                                                |
| 4E001               | <p>a. “Teknologi” menurut Nota Teknologi Am, untuk “pembangunan”, “pengeluaran” atau “penggunaan peralatan” atau “perisian” yang dinyatakan dalam 4A atau 4D.</p> <p>b. “Teknologi”, menurut Nota Teknologi Am, selain yang dinyatakan dalam 4E001.a., untuk “pembangunan” atau “pengeluaran” peralatan seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. “Komputer digital” yang mempunyai “Prestasi Puncak Terlaras” (“APP”) melebihi 8.0 Weighted TeraFLOPS (WT);</li> <li>2. “Pemasangan elektronik” yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk meningkatkan prestasi melalui pengagregatan pemproses agar “APP” bagi pengagregatan melebihi had dalam 4E001.b.1.</li> </ol> <p>c. “Teknologi” untuk “pembangunan” “perisian pencerobohan”.</p> |             | Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia |

### NOTA TEKNIKAL MENGENAI "PRESTASI PUNCAK TERLARAS" ("APP")

"APP" adalah kadar puncak terlaras di mana "komputer digital" melaksanakan penambahan dan pendaraban titik terapung 64-bit atau lebih besar.

"APP" diungkapkan sebagai Weighted TeraFLOPS (WT), dalam unit  $10^2$  operasi titik terapung terlaras per saat.

Singkatan yang digunakan di dalam Nota Teknikal ini

|       |                                                |
|-------|------------------------------------------------|
| n     | bilangan pemproses di dalam "komputer digital" |
| i     | bilangan pemproses (i,...n)                    |
| $t_i$ | masa kitaran pemproses ( $t_i = 1/F_i$ )       |
| $F_i$ | frekuensi pemproses                            |
| $R_i$ | kadar penghitung titik terapung puncak         |
| $W_i$ | faktor pelarasan seni bina                     |

Garis kasar kaedah pengiraan "APP"

1. Bagi setiap pemproses i, tentukan bilangan puncak 64-bit atau lebih besar operasi titik terapung,  $FPO_i$ , yang dijalankan setiap kitaran bagi setiap pemproses di dalam "komputer digital".

*Nota* Dalam menentukan  $FPO$ , hanya masukkan penambahan dan/atau pendaraban titik terapung 64-bit atau lebih besar sahaja. Semua operasi titik terapung hendaklah diungkapkan dalam operasi per kitaran pemproses; operasi yang menghendaki kitaran berbilang boleh diungkapkan dalam hasil pecahan per kitaran. Bagi pemproses yang tidak berupaya menjalankan pengiraan kendalian titik terapung 64-bit atau lebih, kadar penghitung efektif  $R$  ialah sifar.

2. Kira kadar titik terapung  $R$  bagi setiap pemproses  $R_i = FPO_i/t_i$ .
3. Kira "APP" sebagai "APP" =  $W_1 \times R_1 + W_2 \times R_2 + \dots + W_n \times R_n$ .
4. Untuk 'pemproses vektor',  $W_i = 0.9$ . Untuk 'bukan pemproses vector',  $W_i = 0.3$ .

*Nota 1:* Bagi pemproses yang menjalankan operasi majmuk dalam satu kitaran, seperti penambahan dan pendaraban, setiap operasi dikira.

*Nota 2* Bagi pemproses talian paip kadar penghitung efektif  $R$  adalah yang lebih laju daripada kadar talian paip, sebaik talian paip penuh, atau kadar bukan talian paip.



- Nota 3* Kadar penghitung R bagi setiap pemproses penyumbang perlu dikira pada nilai maksimumnya secara teorinya boleh dilakukan sebelum "APP" bagi gabungan diterbitkan. Operasi serentak diandaikan wujud apabila pengilang komputer mendakwa operasi atau pelaksanaan serentak, selari atau serentak boleh dilakukan dalam manual atau brosur komputer terbabit.
- Nota 4* Jangan mengambilkira pemproses yang terhad kepada fungsi input/output dan persisian (cth., pemacu cakera, komunikasi dan paparan video) apabila mengira "APP".
- Nota 5* Nilai "APP" tidak boleh dikira untuk gabungan pemproses (saling bersambung melalui "Rangkaian Kawasan Setempat", Rangkaian Kawasan Lebar, sambungan/peranti kongsi I/O, alat kawalan I/O dan apa-apa saling sambungan komunikasi yang dilaksanakan oleh "persisian".
- Nota 6* Nilai "APP" hendaklah dikira untuk gabungan pemproses yang mengandungi pemproses yang direka bentuk khas untuk meningkatkan prestasi melalui pengagregatan, beroperasi secara serentak dan berkongsi memori;

*Nota Teknikal:*

1. Agregat semua pemproses dan pemecut yang beroperasi secara serentak dan terletak pada acuan yang sama.
  2. Gabungan pemproses berkongsi memori apabila ada pemproses yang berupaya mengakses mana-mana lokasi memori di dalam sistem melalui transmisi perkakas cache lines atau perkataan memori, tanpa penglibatan apa-apa mekanisma persisian, yang dapat dicapai menggunakan "pepasangan elektronik" yang dinyatakan dalam 4A003.c.
- Nota 7* Sesuatu 'Pemproses vektor' ditakrifkan sebagai suatu pemproses dengan arahan dibina sedia yang menjalankan berbilang pengiraan pada vektor titik terapung (array satu-dimensi 64-bit atau nombor yang lebih besar) secara serentak, yang mempunyai sekurang-kurangnya 2 unit fungsi vektor dan sekurang-kurangnya 8 daftar vektor yang sekurang-kurangnya 64 unsur bagi setiap satunya.

**KATEGORI 5**

**TELEKOMUNIKASI DAN “KESELAMATAN MAKLUMAT”**

| <i>Kod Kategori</i>                                           | <i>Perihal Barang</i>                                                         | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>           |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>KATEGORI 5 - TELEKOMUNIKASI DAN "KESELAMATAN MAKLUMAT"</b> |                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                |
| <b>BAHAGIAN 1 - TELEKOMUNIKASI</b>                            |                                                                               | <p>Nota 1: Status kawalan komponen, "laser", ujian dan "pengeluaran" peralatan dan "perisian" yang direka bentuk khas untuk peralatan atau sistem telekomunikasi ditentukan dalam Kategori 5, Bahagian 1.</p> <p>N.B.: Bagi "laser" yang direka bentuk khas untuk peralatan atau sistem telekomunikasi, lihat 6A005.</p> <p>Nota 2: "Komputer digital", peralatan atau "perisian" yang berkaitan, apabila perlu bagi operasi dan sokongan peralatan telekomunikasi yang diperihalkan dalam Kategori ini, adalah dianggap sebagai komponen yang direka bentuk khas, dengan syarat ia adalah model lazim yang dikeluarkan oleh pengilang. Ini termasuklah operasi, pentadbiran, penyenggaraan, kejuruteraan atau bayaran sistem komputer.</p> |                                                |
| <b>5A1</b>                                                    | <b>Sistem, Peralatan dan Komponen</b>                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                |
| 5A001                                                         | Sistem telekomunikasi, peralatan, komponen dan aksesori seperti yang berikut: |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                          | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>a. Apa-apa jenis peralatan telekomunikasi yang mempunyai apa-apa ciri, fungsi atau sifat yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Direka bentuk khas untuk menahan kesan elektronik peralihan atau kesan denyut elektromagnet, kedua-duanya timbul daripada letupan nuklear;</li> <li>2. Dikeraskan khas untuk menahan radiasi gamma, neutron atau ion; atau</li> <li>3. Direka bentuk khas untuk beroperasi di luar julat suhu daripada 218K (-55°C) kepada 397K (124°C);</li> </ol> <p>b. Sistem dan peralatan telekommunikasi, dan komponen serta aksesori yang direka bentuk khas, yang mempunyai apa-apa ciri atau sifat yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Merupakan sistem komunikasi tak ditambah bawah air yang mempunyai mana-mana yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Frekuensi pembawa akustik di luar julat daripada 20kHz hingga 60kHz;</li> <li>b. Menggunakan frekuensi pembawa elektromagnet bawah 30kHz;</li> </ol> </li> </ol> | <p>Nota: 5A001.a.2. dan 5A001.a.3. tidak mengawal peralatan yang direka bentuk atau diubah suai untuk kegunaan papan satelit.</p> <p>Nota: 5A001.a.3. terpakai bagi peralatan elektronik sahaja.</p> |                                      |

| <i>Kod<br/>Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Nota</i> | <i>Pihak<br/>Berkuasa yang<br/>Berkenaan</i> |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------|
|                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>c. Menggunakan teknik kemudi alur elektronik; atau</li> <li>d. Menggunakan “laser” atau diod pemancar cahaya (LED) dengan panjang gelombang output lebih daripada 400nm dan kurang daripada 700nm, dalam satu “rangkaian kawasan setempat”;</li> </ul> <p>2. Merupakan peralatan radio yang beroperasi dalam jalur 1.5MHz hingga 87.5MHz dan mempunyai semua yang berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Meramal dan memilih frekuensi serta “jumlah kadar pindah digital” setiap saluran secara automatik untuk mengoptimumkan penyiaran; dan</li> <li>b. Menggabungkan konfigurasi amplifier kuasa linear yang mempunyai keupayaan untuk menyokong isyarat berbilang secara serentak pada kuasa output 1kW atau lebih dalam julat frekuensi 1.5MHz atau lebih tetapi kurang daripada 30MHz, atau 250W atau lebih dalam julat frekuensi 30MHz atau lebih tetapi tidak melebihi 87.5MHz, pada “lebar jalur seketika” satu oktaf atau lebih dan dengan</li> </ul> |             |                                              |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>kandungan harmonik dan herotan output lebih baik daripada -80dB;</p> <p>3. Merupakan peralatan radio yang menggunakan teknik "spektrum rebak", termasuk teknik "lonjak frekuensi", selain yang dinyatakan dalam 5A001.b.4. dan mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <p>a. Kod rebak boleh program pengguna; atau</p> <p>b. Jumlah lebar jalur terhantar yang 100 kali ganda atau lebih lebar jalur bagi mana-mana satu saluran maklumat dan berlebihan 50kHz;</p> <p>4. Merupakan peralatan radio yang menggunakan teknik pemodulatan ultrajalur lebar, yang mempunyai kod penyaluran boleh program pengguna, kod pengaraunan atau kod pengenapastian rangkaian dan mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <p>a. Lebar jalur melebihi 500MHz; atau</p> <p>b. "Lebar jalur pecahan" 20% atau lebih;</p> | <p>Nota: 5A001.b.3 tidak mengawal peralatan yang direka bentuk untuk beroperasi pada kuasa output 1W atau kurang.</p> <p>Nota: 5A001.b.3.b. tidak mengawal peralatan radio yang direka bentuk khas untuk kegunaan dengan mana-mana yang berikut:</p> <p>a. Sistem komunikasi-radio selular awam; atau</p> <p>b. Stesen satelit bumi tetap atau mudah-alih untuk telekomunikasi komersil awam.</p> <p>Nota: 5A001.b.5. tidak mengawal peralatan radio yang direka bentuk khas untuk kegunaan dengan sistem komunikasi-radio selular awam.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>5. Merupakan penerima radio kawalan berdigital yang mempunyai semua yang berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Lebih daripada 1,000 saluran;</li> <li>b. 'Masa pensuisan saluran' kurang daripada 1ms;</li> <li>c. Pencarian atau pengimbasan automatik bahagian spektrum elektromagnet; dan</li> <li>d. Pengenalpastian isyarat diterima atau jenis pemancar; atau</li> </ul> <p>6. Menggunakan fungsi "pemprosesan isyarat" digital untuk memberikan output 'pengekodan suara' pada kadar kurang daripada 700bit/s.</p> | <p>Nota Teknikal:</p> <p>'Masa pensuisan saluran' ertinya masa (cth., langkah) untuk mengubah daripada satu frekuensi menerima kepada yang lain, untuk sampai pada atau dalam <math>\pm 0.05\%</math> daripada frekuensi menerima dinyatakan yang muktamad. Barang yang mempunyai julat frekuensi yang dinyatakan kurang daripada <math>\pm 0.05\%</math> sekitar frekuensi tengah ditakrifkan sebagai tidak berupaya untuk pensuisan saluran frekuensi.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagi 'pengekodan suara' kadar boleh ubah, 5A001.b.6. terpakai bagi output 'pengekodan suara' pertuturan berterusan.</li> <li>2. Bagi maksud 5A001.b.6., 'pengekodan suara' ditakrifkan sebagai teknik untuk mengambil sampel suara manusia dan kemudian menukar sampel ini ke dalam isyarat digital, dengan mengambil kira ciri-ciri tertentu pertuturan manusia.</li> </ol> <p>N.B.: Bagi kabel umbilicus bawah air, lihat 8A002.a.3.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>'Ujian Bukti': ujian saringan pengeluaran dalam talian atau luar talian yang mengenakan tegasan tegangan</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>c. Gentian optik lebih daripada 500m panjang, dan dinyatakan oleh pengilang sebagai berupaya menahan tegasan tegangan 'ujian bukti' <math>2 \times 10^9 \text{N/m}^2</math> atau lebih;</p> <p>d. "Antena tatasusunan berperingkat mampu kendali secara elektronik" beroperasi melebihi 31.8GHz;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dikadarkan bagi operasi melebihi 31.8GHz, tetapi tidak melebihi 57GHz dan mempunyai Kuasa Radiasi Berkesan (ERP) yang sama atau lebih daripada +20dBm [22,15 dBm Kuasa Radiasi Isotropik Berkesan (EIRP)];</li> <li>2. Dikadarkan bagi operasi melebihi 57GHz, tetapi tidak melebihi 66GHz, dan mempunyai ERP sama atau lebih daripada +24dBm (26,15dBm EIRP);</li> <li>3. Dikadarkan bagi operasi melebihi 66GHz, tetapi tidak melebihi 90GHz, dan mempunyai ERP sama atau lebih daripada +20dBm (22,15dBm EIRP);</li> </ol> | <p>tertentu secara dinamik kepada panjang gentian 0.5 hingga 3m pada kadar pergerakan 2 hingga 5m/s sambil bergerak di antara kapstan yang berdiameter kira-kira 150mm. Suhu ambien adalah nominal 293K (20°C) dan kelembapan relatif 40%. Piawaian kebangsaan yang setara boleh digunakan untuk melaksanakan ujian bukti.</p> <p>Nota: 5A001.d. tidak mengawal "antena tatasusunan berperingkat mampu kendali secara elektronik" untuk sistem pendaratan dengan instrumen yang memenuhi piawaian ICAO yang merangkumi Sistem Pendaratan Gelombang Mikro (MLS).</p> |                                      |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>4. Kadar operasi melebihi 90GHz;</p> <p>e. Peralatan pencari arah radio yang beroperasi pada frekuensi melebihi 30MHz dan mempunyai semua yang berikut, dan komponennya yang direka bentuk khas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. “Lebar jalur seketika” sebanyak 10MHz atau lebih; dan</li> <li>2. Berupaya mencari Garis Bearing (LOB) kepada pemancar radio tak bekerjasama dengan tempoh isyarat kurang daripada 1ms;</li> </ol> <p>f. Peralatan pemintasan telekomunikasi boleh alih atau peralatan penyesakan, dan peralatan pemantauannya, seperti yang berikut, dan komponennya yang direka bentuk khas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peralatan pemintasan yang direka bentuk untuk pengekstrakan suara atau data, dihantar melalui ruang udara;</li> <li>2. Peralatan pemintasan yang tidak dinyatakan dalam 5A001.f.1., yang direka bentuk untuk pengekstrakan peranti klien atau pengenalan pelanggan (cth., IMSI, TIMSI atau IMEI), isyarat, atau</li> </ol> | <p>Nota: 5A001.f.1. dan 5A001.f.2. tidak mengawal mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Peralatan yang direka bentuk khas untuk pemintasan analog Radio Boleh alih Peribadi (PMR), IEEE 802.11 WLAN;</li> <li>b. Peralatan yang direka bentuk bagi operator rangkaian telekomunikasi boleh alih; atau</li> <li>c. Peralatan yang direka bentuk untuk “pembangunan” atau “pengeluaran”</li> </ol> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>metadata lain yang dihantar melalui ruang udara;</p> <p>3. Peralatan penyesakan yang direka bentuk atau diubah suai khas dengan sengaja dan secara terpilih mengganggu, menolak, merencat, mendegradasi atau menggoda servis telekomunikasi boleh alih dan melakukan mana-mana yang berikut:</p> <p>a. Mensimulasi fungsi peralatan Rangkaian Capaian Radio (RAN);</p> <p>b. Mengesan dan mengeksploitasi ciri-ciri khas protokol yang digunakan telekomunikasi boleh alih (cth., GSM); atau</p> <p>c. Mengeksploitasi ciri-ciri khas protokol yang digunakan telekomunikasi boleh alih (cth., GSM);</p> <p>4. Peralatan pemantauan RF yang direka bentuk atau diubah suai untuk mengenal pasti operasi barang-barang yang dinyatakan dalam 5A001.f.1., 5A001.f.2. atau 5A001.f.3.;</p> <p>g. Sistem atau peralatan Lokasi Koheren Pasif (PCL), yang direka bentuk khas untuk</p> | <p>peralatan atau sistem telekomunikasi boleh alih.</p> <p>N.B.1. Lihat juga KAWALAN BARANG KETENTERAAN.</p> <p>N.B.2. Bagi penerima radio, lihat 5A001.b.5.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>Pemancar bukan radar boleh termasuk radio, televisyen atau stesen pemancar telekomunikasi selular komersil.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>mengesan dan menjejaki objek bergerak dengan mengukur pantulan pancaran frekuensi radio ambien, dibekalkan oleh pemancar bukan radar;</p> <p>h. Peralatan dan peralatan berkaitan Peranti Letupan Reka Ganti (IED) Balas, seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peralatan yang memancar Frekuensi Radio (RF), yang tidak dinyatakan dalam 5A001.f., yang direka bentuk atau diubah suai untuk mengaktifkan secara pra matang atau menghalang penghasilan Peranti Letupan Reka Ganti;</li> <li>2. Peralatan menggunakan teknik yang direka bentuk untuk membolehkan komunikasi radio dalam saluran frekuensi yang sama yang peralatan selokasi dinyatakan dalam 5A001.h.1. dihantar.</li> </ol> <p>i. Tidak digunakan;</p> <p>j. Sistem atau peralatan pemantauan rangkaian komunikasi Protokol Internet (IP), dan komponennya yang direka bentuk khas, mempunyai semua yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melaksanakan semua yang berikut dengan kelas pembawa rangkaian</li> </ol> | <p>Nota: 5A001.g. tidak mengawal mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Peralatan radio astronomi; atau</li> <li>b. Sistem atau peralatan, yang memerlukan apa-apa pemancaran radio daripada sasaran.</li> </ol> <p>N.B. Lihat juga KAWALAN BARANG KETENTERAAN.</p> <p>Nota: 5A001.j. tidak mengawal sistem atau peralatan, yang direka bentuk khas bagi mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Tujuan pemasaran;</li> <li>b. Rangkaian Kualiti Perkhidmatan (QoS); atau</li> <li>c. Kualiti Pengalaman (QoE).</li> </ol> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                           | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>           |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|                     | <p>Protokol Internet (IP) (cth., <i>national grade IP backbone</i>):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Analisis di lapisan penggunaan (cth., Lapisan 7 Sistem Terbuka Saling Sambung (OSI) model (ISO/IEC 7498-1));</li> <li>Pengekstrakan metadata terpilih dan aplikasi kandungan (cth., suara, video, mesej, lampiran); dan</li> <li>Pengindeksan data yang diekstrak; dan</li> </ol> <p>2. Direka bentuk khas untuk melakukan semua yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Pelaksanaan carian atas dasar 'pemilih keras'; dan</li> <li>Pemetaan rangkaian hubungan seseorang individu atau sekumpulan orang.</li> </ol> | <p>Nota Teknikal:</p> <p>'Pemilih keras' ertinya data atau set data, berkaitan individu (cth., nama keluarga, nama diberi, e-mel, alamat jalan, nombor telefon atau gabungan kumpulan).</p>           |                                                |
| 5A101               | Peralatan telemetri dan telekawal, termasuk peralatan darat, yang direka bentuk atau diubah suai bagi 'misil'.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>Nota Teknikal:</p> <p>Dalam 5A101, 'misil' ertinya sistem roket lengkap dan sistem kenderaan udara awasan automatik yang berkeupayaan melepasi julat 300km.</p> <p>Nota: 5A101 tidak mengawal:</p> | Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>           |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Peralatan yang direka bentuk atau diubah suai untuk pesawat udara atau satelit yang dikendalikan oleh manusia;</li> <li>b. Peralatan darat yang direka bentuk atau diubah suai untuk penggunaan darat atau marin;</li> <li>c. Peralatan yang direka bentuk untuk perkhidmatan komersil, awam atau 'Keselamatan Hidup' (cth., integriti data, keselamatan penerbangan) GNSS;</li> </ul> |                                                |
| <b>5B1</b>          | <b>Peralatan Ujian, Pemeriksaan dan Pengeluaran</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                |
| 5B001               | <p>Ujian peralatan telekomunikasi, pemeriksaan dan pengeluaran, komponen dan aksesori, seperti yang berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Peralatan dan komponen atau aksesori yang direka bentuk khas, yang direka bentuk khas untuk "pembangunan" atau "pengeluaran" peralatan, fungsi atau sifat, yang dinyatakan dalam 5A001;</li> <li>b. Peralatan dan komponen atau aksesori yang direka bentuk khas, untuk "pembangunan" mana-mana penghantaran telekomunikasi atau peralatan pensuisan yang berikut:</li> </ul> | Nota: 5B001.a. tidak mengawal peralatan pencirian gentian optik.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Nota</i>                                                                                                        | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak digunakan;</li> <li>2. Peralatan menggunakan “laser” dan mempunyai mana-mana yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Panjang gelombang penghantaran melebihi 1,750nm; atau</li> <li>b. Tidak digunakan;</li> <li>c. Tidak digunakan;</li> <li>d. Menggunakan teknik analog dan mempunyai lebar jalur melebihi 2.5GHz; atau</li> </ol> </li> <li>3. Tidak digunakan;</li> <li>4. Peralatan radio menggunakan teknik Pemodulatan Amplitud Kuadratur (QAM) melebihi paras 256;</li> <li>5. Tidak digunakan.</li> </ol> | <p>Nota: 5B001.b.2.d. tidak mengawal peralatan yang direka bentuk khas untuk “pembangunan” sistem TV komersil.</p> |                                      |
| <b>5C1</b>          | <b>Bahan</b><br><br>Tiada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                    |                                      |
| <b>5D1</b>          | <b>Perisian</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                    |                                      |
| 5D001               | “Perisian” seperti yang berikut:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                    | Suruhanjaya Komunikasi dan           |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Nota</i>                                                                                                                          | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>a. “Perisian” yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk “pembangunan”, “pengeluaran” atau “penggunaan” peralatan, fungsi atau sifat, yang dinyatakan dalam 5A001;</p> <p>b. Tidak digunakan;</p> <p>c. “Perisian” tertentu yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk menyediakan ciri-ciri, fungsi atau sifat peralatan, yang dinyatakan dalam 5A001 atau 5B001;</p> <p>d. “Perisian” yang direka bentuk atau diubah suai khas bagi “pembangunan” mana-mana penghantaran telekomunikasi atau peralatan pensuisan yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak digunakan;</li> <li>2. Peralatan menggunakan “laser” dan mempunyai mana-mana yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Panjang gelombang penghantaran melebihi 1,750nm; atau</li> <li>b. Menggunakan teknik analog dan mempunyai lebar jalur melebihi 2.5GHz; atau</li> </ol> </li> <li>3. Tidak digunakan;</li> </ol> | <p>Nota: 5D001.d.2.b. tidak mengawal “perisian” yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk “pembangunan” sistem TV komersil.</p> | Multimedia Malaysia                  |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>           |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------|
|                     | 4. Radio peralatan menggunakan teknik Pemodulatan Amplitud Kuadratur (QAM) melebihi paras 256.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             |                                                |
| 5D101               | "Perisian" yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk "kegunaan" peralatan yang dinyatakan dalam 5A101.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             | Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia |
| <b>5E1</b>          | <b>Teknologi</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |                                                |
| 5E001               | <p>"Teknologi" seperti yang berikut:</p> <p>a. "Teknologi" menurut Nota Teknologi Am untuk "pembangunan", "pengeluaran" atau "penggunaan" (tidak termasuk operasi) peralatan, fungsi atau sifat yang dinyatakan dalam 5A001 atau "perisian" yang dinyatakan dalam 5D001.a.;</p> <p>b. "Teknologi" tertentu seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>"Teknologi" "yang diperlukan" untuk "pembangunan" atau "pengeluaran" peralatan telekomunikasi yang direka bentuk khas untuk digunakan atas papan satelit;</li> <li>"Teknologi" untuk "pembangunan" atau "penggunaan" teknik komunikasi "laser" dengan keupayaan untuk memperoleh dan menjejaki isyarat</li> </ol> |             | Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>secara automatik dan mengekalkan komunikasi melalui perantara eksoatmosfera atau subpermukaan (air);</p> <p>3. “Teknologi” untuk “pembangunan” peralatan menerima stesen pemancar radio digital selular yang keupayaan penerimaannya membenarkan operasi pelbagai jalur, pelbagai saluran, pelbagai mod, pelbagai pengekodan algoritma atau pelbagai protokol boleh diubah suai oleh perubahan dalam "perisian";</p> <p>4. “Teknologi” untuk “pembangunan” teknik “spektrum rebak”, termasuk teknik “lonjak frekuensi”;</p> <p>c. “Teknologi” menurut Nota Teknologi Am untuk “pembangunan” atau “pengeluaran” untuk mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak digunakan;</li> <li>2. Peralatan menggunakan “laser” dan mempunyai mana-mana yang berikut:</li> </ol> | <p>Nota: 5E001.b.4. tidak mengawal “teknologi” untuk “pembangunan” bagi mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Sistem komunikasi-radio selular awam; atau</li> <li>b. Stesen satelit bumi tetap atau boleh alih untuk telekomunikasi awam komersil.</li> </ol> <p>N.B. Bagi “teknologi” untuk “pembangunan” atau “pengeluaran” peralatan bukan telekomunikasi menggunakan laser, lihat 6E.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | a. Panjang gelombang penghantaran melebihi 1,750nm; atau<br>b. Tidak digunakan;<br>c. Tidak digunakan;<br>d. Menggunakan teknik pembahagian panjang gelombang pemultipleksan pembawa optik pada jarak kurang daripada 100GHz; atau<br>e. Menggunakan teknik analog dan mempunyai lebar jalur melebihi 2.5GHz;<br><br>3. Peralatan menggunakan “pensuisan optic” dan mempunyai tempoh pensuisan kurang daripada 1ms;<br><br>4. Peralatan radio mempunyai mana-mana yang berikut:<br>a. Teknik Pemodulan Amplitud Kuadratur (QAM) melebihi paras 256;<br>b. Beroperasi pada frekuensi input atau output melebihi 31.8GHz; atau<br>c. Beroperasi dalam jalur 1.5MHz hingga 87.5MHz dan | <p>Nota: 5E001.c.2.e. tidak mengawal “teknologi” untuk sistem TV komersil .</p> <p>Nota: 5E001.c.4.b. tidak mengawal “teknologi” untuk peralatan yang direka bentuk atau diubah untuk operasi dalam mana-mana jalur frekuensi yang “diperuntukkan oleh ITU” untuk perkhidmatan</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>menggabungkan teknik mudah suai yang memberikan lebih daripada 15dB yang mengganggu isyarat; atau</p> <p>5. Tidak digunakan;</p> <p>6. Peralatan boleh alih mempunyai semua yang berikut:</p> <p>a. Beroperasi pada panjang gelombang optik lebih daripada atau bersamaan dengan 200nm dan kurang daripada atau bersamaan dengan 400nm; dan</p> <p>b. Beroperasi sebagai "rangkaian kawasan setempat";</p> <p>d. "Teknologi" menurut Nota Teknologi Am untuk "pembangunan" atau "pengeluaran" amplifier Litar Bersepadu Monolitik Gelombang Mikro ("MMIC") yang direka bentuk khas untuk telekomunikasi dan merupakan mana-mana yang berikut:</p> <p>1. Dikadarkan bagi operasi pada frekuensi melebihi 2.7GHz sehingga dan termasuk 6.8GHz dengan "lebar jalur pecahan" lebih daripada 15%, dan mempunyai mana-mana yang berikut:</p> | <p>komunikasi-radio, dan bukan bagi penentuan-radio.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>Bagi maksud 5E001.d., parameter output kuasa puncak tepu boleh juga dirujuk kepada helaian data sebagai kuasa output, output kuasa tepu, output kuasa maksimum, output kuasa puncak, atau output kuasa puncak sampel.</p> |                                      |

| <i>Kod<br/>Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Nota</i> | <i>Pihak<br/>Berkuasa yang<br/>Berkenaan</i> |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------|
|                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Output kuasa puncak tepu lebih daripada 75W (48.75dBm) pada mana-mana frekuensi melebihi 2.7GHz hingga dan termasuk 2.9GHz;</li> <li>b. Output kuasa puncak tepu lebih daripada 55W (47.4dBm) pada mana-mana frekuensi melebihi 2.9GHz hingga dan termasuk 3.2GHz;</li> <li>c. Output kuasa puncak tepu lebih daripada 40W (46dBm) pada mana-mana frekuensi melebihi 3.2GHz hingga dan termasuk 3.7GHz; atau</li> <li>d. Output kuasa puncak tepu lebih daripada 20W (43dBm) pada mana-mana frekuensi melebihi 3.7GHz hingga dan termasuk 6.8GHz;</li> </ul> <p>2. Dikadarkan bagi operasi pada frekuensi lebih daripada 6.8GHz hingga dan termasuk 16GHz dengan "lebar jalur pecahan" lebih daripada 10%, dan mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Output kuasa puncak tepu lebih daripada 10W (40dBm) pada mana-mana frekuensi melebihi</li> </ul> |             |                                              |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>6.8GHz hingga dan termasuk 8.5GHz; atau</p> <p>b. Output kuasa puncak tepu melebihi 5W (37dBm) pada mana-mana frekuensi melebihi 8.5GHz hingga dan termasuk 16GHz;</p> <p>3. Dikadarkan bagi operasi dengan output kuasa puncak tepu melebihi 3W (34.77dBm) pada mana-mana frekuensi melebihi 16GHz hingga dan termasuk 31.8GHz, dan dengan “lebar jalur pecahan” lebih daripada 10%;</p> <p>4. Dikadarkan bagi operasi dengan output kuasa puncak tepu lebih daripada 0.1nW (-70 dBm) pada mana-mana frekuensi melebihi 31.8GHz hingga dan termasuk 37GHz;</p> <p>5. Dikadarkan bagi operasi dengan output kuasa puncak tepu lebih daripada 1W (30dBm) pada mana-mana frekuensi melebihi 37GHz hingga dan termasuk 43.5GHz, dan dengan “lebar jalur pecahan” lebih daripada 10%;</p> <p>6. Dikadarkan bagi operasi dengan output kuasa puncak tepu lebih daripada 31.62mW(15dBm) pada mana-mana frekuensi melebihi 43.5GHz hingga dan</p> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>termasuk 75GHz, dan dengan "lebar jalur pecahan" lebih daripada 10%;</p> <p>7. Dikadarkan bagi operasi dengan output kuasa puncak tepu lebih daripada 10mW (10dBm) pada mana-mana frekuensi melebihi 75GHz hingga dan termasuk 90GHz, dan dengan "lebar jalur pecahan" lebih daripada 5%; atau</p> <p>8. Dikadarkan bagi operasi dengan output kuasa puncak tepu melebihi 0.1nW (- 70 dBm) pada mana-mana frekuensi melebihi 90GHz;</p> <p>e. "Teknologi" menurut Nota Teknologi Am untuk "pembangunan" atau "pengeluaran" peranti dan litar elektronik, yang direka bentuk khas untuk telekomunikasi dan mengandungi komponen yang dibuat daripada bahan "superkonduktif", yang direka bentuk khas untuk operasi pada suhu di bawah "suhu kritikal" pada atau sekurang-kurangnya satu juzuk "superkonduktif" dan mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <p>1. Pensuisan arus untuk litar digital menggunakan pintu "superkonduktif" dengan hasil masa lengahan per pintu (dalam saat) dan kuasa pelepasan per pintu (dalam watts) kurang daripada <math>10^{-14}</math>J; atau</p> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i>                        | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                        | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>           |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|                                            | 2. Pemilihan frekuensi pada semua frekuensi menggunakan litar resonan dengan nilai Q melebihi 10,000.                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                |
| 5E101                                      | "Teknologi" menurut Nota Teknologi Am untuk "pembangunan", "pengeluaran" atau "penggunaan" peralatan dinyatakan dalam 5A101. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia |
| <b>BAHAGIAN 2 : "KESELAMATAN MAKLUMAT"</b> |                                                                                                                              | <p>Nota 1: Tidak digunakan.</p> <p>Nota 2: Kategori 5 – Bahagian 2 tidak mengawal produk apabila mengiringi penggunaanya bagi kegunaan peribadi pengguna itu.</p> <p>Nota 3: Nota Kriptografi 5A002, 5D002.a.1., 5D002.b. dan 5D002.c.1 tidak mengawal barang seperti yang berikut:</p> <p>a. Barang-barang yang memenuhi kesemua yang berikut:</p> <p>1. Secara umumnya tersedia kepada orang awam dengan dijual, tanpa sekatan, daripada stok di tempat jualan runcit melalui mana-mana cara yang berikut:</p> <p>a. Urus niaga melalui kaunter;</p> <p>b. Urus niaga pesanan mel;</p> |                                                |

| <i>Kod<br/>Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i> | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Pihak<br/>Berkuasa yang<br/>Berkenaan</i> |
|-------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                         |                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>c. Urus niaga elektronik; atau</li> <li>d. Urus niaga panggilan telefon;</li> <li>2. Kefungsian kriptografinya tidak boleh ditukar dengan mudah oleh pengguna;</li> <li>3. Direka bentuk untuk pemasangan oleh pengguna tanpa sokongan lanjutan yang banyak daripada pembekal; dan</li> <li>4. Apabila perlu, butiran terperinci barang boleh diakses dan akan disediakan, atas permintaan, kepada pihak berkuasa kompeten yang mengeksport ditubuhkan untuk memastikan pematuhan dengan syarat-syarat yang dinyatakan dalam perenggan 1. hingga 3. di atas;</li> <li>b. Komponen perkakasan atau 'perisian boleh laku', bagi barang sedia ada yang dinyatakan dalam perenggan a. Nota ini, yang telah direka bentuk untuk barang sedia ada ini, memenuhi semua yang berikut: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. "Keselamatan maklumat" bukanlah fungsi utama atau set fungsi bagi komponen atau 'perisian boleh laku';</li> </ul> </li> </ul> |                                              |



| <i>Kod<br/>Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i> | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Pihak<br/>Berkuasa yang<br/>Berkenaan</i> |
|-------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                         |                       | <p>2. Komponen atau 'perisian boleh laku' tidak mengubah apa-apa kefungisian kriptografik barang sedia ada, atau tambah fungsi kriptografi yang baharu kepada barang sedia ada;</p> <p>3. Sifat set komponen atau 'perisian boleh laku' adalah tetap dan tidak direka bentuk atau diubah suai mengikut spesifikasi pelanggan; dan</p> <p>4. Apabila perlu sebagaimana yang ditentukan oleh pihak berkuasa kompeten pengeksporthan ditubuhkan, butiran komponen atau 'perisian boleh laku' dan butiran barang akhir yang relevan boleh diakses dan akan disediakan kepada pihak berkuasa kompeten atas permintaan, untuk memastikan pematuhan dengan syarat-syarat yang dinyatakan di atas.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>Bagi maksud Nota Kriptografi, 'perisian boleh laku' bermaksud "perisian" dalam bentuk boleh laku, daripada perkakas komponen sedia ada yang tidak termasuk dalam 5A002 oleh Nota Kriptografi. 'Perisian boleh laku' tidak termasuk imej binari lengkap "perisian" beroperasi pada barang akhir.</p> |                                              |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                           | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>           |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|                     |                                                                                 | <p>Nota kepada Nota Kriptografi:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Untuk memenuhi perenggan a. Nota 3, semua yang berikut hendaklah terpakai: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Barang itu mempunyai kepentingan yang berpotensi kepada pelbagai individu dan perniagaan; dan</li> <li>b. Harga dan maklumat mengenai fungsi utama barang itu boleh didapati sebelum pembelian tanpa perlu berunding dengan penjual atau pembekal.</li> </ol> </li> <li>2. Dalam menentukan kelayakan perenggan a. dalam Nota 3, pihak berkuasa kompeten boleh mengambil kira faktor yang berkaitan seperti kuantiti, harga, kemahiran teknikal yang diperlukan, saluran jualan yang sedia ada, pelanggan biasa, penggunaan biasa atau apa-apa amalan pengecualian oleh pembekal.</li> </ol> |                                                |
| <b>5A2</b>          | <b>Sistem, Peralatan dan Komponen</b>                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                |
| 5A002               | Sistem “keselamatan maklumat”, peralatan dan komponennya, seperti yang berikut: | N.B. Bagi kawalan peralatan menerima Sistem Satelit Navigasi Global (GNSS) yang mengandungi atau menggunakan penyahsulitan, lihat 7A005 dan untuk penyahsulitan berkaitan “perisian” dan “teknologi” lihat 7D005 dan 7E001.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia |

| <i>Kod<br/>Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i> | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Pihak<br/>Berkuasa yang<br/>Berkenaan</i> |
|-------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                         |                       | <p>a. Direka bentuk atau diubah suai untuk menggunakan 'kriptografi untuk kerahsiaan data' yang mempunyai 'panjang kunci simetrik melebihi 56 bit atau setara', yang keupayaan kriptografi itu boleh digunakan tanpa "pengaktifan kriptografi" atau telah diaktifkan, seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Barang yang mempunyai "keselamatan maklumat" sebagai fungsi utama;</li> <li>2. Sistem komunikasi digital atau rangkaian, peralatan atau komponen, tidak dinyatakan dalam 5A002.a.1;</li> <li>3. Komputer, barang lain yang mempunyai penyimpanan maklumat atau pemprosesan sebagai fungsi utama, dan komponennya, tidak dinyatakan dalam 5A002.a.1. atau 5A002.a.2.;</li> </ol> <p>N.B.: Bagi sistem operasi, lihat juga 5D002.a.1 dan 5D002.c.1.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Barang, tidak dinyatakan dalam 5A002.a.1. hingga 5A002.a.3., yang 'kriptografi untuk kerahsiaan data' mempunyai 'panjang kunci simetrik melebihi 56 bit, atau setara' memenuhi semua yang berikut:</li> </ol> |                                              |

| <i>Kod<br/>Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i> | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Pihak<br/>Berkuasa yang<br/>Berkenaan</i> |
|-------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                         |                       | <p>a. Ia menyokong fungsi bukan utama barang itu; dan</p> <p>b. Ia dilakukan oleh peralatan yang digabungkan atau “perisian” yang akan, berdiri sendiri, dinyatakan oleh Kategori 5 –Bahagian 2.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>1. Bagi maksud 5A002.a., ‘kriptografi untuk kerahsiaan data’ ertinya “kriptografi” yang menggunakan teknik digital dan melakukan apa-apa fungsi kriptografi selain mana-mana yang berikut:</p> <p>a. “Pengesahan”;</p> <p>b. Tandatangan digital;</p> <p>c. Integriti data;</p> <p>d. Tanpa sangkalan;</p> <p>e. Pengurusan hak digital, termasuk pelaksanaan “perisian” salinan terpelihara;</p> <p>f. Penyulitan atau penyahsulitan untuk menyokong hiburan, siaran komersil besar-besaran atau pengurusan rekod perubatan; atau</p> |                                              |

| <i>Kod<br/>Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i> | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Pihak<br/>Berkuasa yang<br/>Berkenaan</i> |
|-------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                         |                       | <p>g. Pengurusan utama untuk menyokong mana-mana fungsi yang dinyatakan dalam perenggan a. hingga f. di atas.</p> <p>2. Bagi maksud 5A002.a., 'panjang kunci simetri (melebihi) 56 bit atau setara' ertinya mana-mana yang berikut:</p> <p>a. "Algoritma bersimetri" yang menggunakan panjang kunci melebihi 56 bit, tidak termasuk bit pariti; atau;</p> <p>b. "Algoritma berasimetri" yang keselamatan algoritma berdasarkan mana-mana yang berikut:</p> <p>1. Pemfaktoran integer melebihi 512 bit (cth., RSA);</p> <p>2. Pengkomputeran logaritma diskret dalam kumpulan berpendaraban bagi medan terhingga bersaiz lebih daripada 512 bit (cth., Diffie-Hellman pada <math>Z/pZ</math>); atau</p> <p>3. Logaritma diskret dalam kumpulan selain yang disebut dalam 5A002.a.1.b.2. melebihi 112 bit (cth., Diffie-Hellman pada lengkungan elips);</p> <p>Nota 1: Apabila perlu sebagaimana yang ditentukan oleh pihak berkuasa yang berkenaan di negara pengeksport, butiran barang mesti boleh</p> |                                              |

| <i>Kod<br/>Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i> | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Pihak<br/>Berkuasa yang<br/>Berkenaan</i> |
|-------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                         |                       | <p>diakses dan diberikan kepada pihak berkuasa itu atas permintaan, untuk menubuhkan mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Sama ada barang itu memenuhi kriteria 5A002.a.1. hingga 5A002.a.4; atau</li> <li>b. Sama ada keupayaan kriptografi untuk kerahsiaan data yang dinyatakan oleh 5A002.a. boleh digunakan tanpa "pengaktifan kriptografi".</li> </ol> <p>Nota 2: 5A002.a. tidak mengawal mana-mana barang yang berikut, atau komponen "keselamatan maklumat" yang direka bentuk khas untuk:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Kad pintar dan kad pintar 'pembaca/penulis' seperti yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kad pintar atau dokumen elektronik peribadi yang boleh dibaca (cth., syiling token, e-pasport) yang memenuhi mana-mana yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Keupayaan kriptografi memenuhi semua yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ia terhad untuk kegunaan dalam mana-mana yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Peralatan atau sistem yang tidak dinyatakan oleh 5A002.a.1. hingga 5A002.a.4.;</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol> </li> </ol> </li> </ol> |                                              |

| <i>Kod<br/>Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i> | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Pihak<br/>Berkuasa yang<br/>Berkenaan</i> |
|-------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                         |                       | <p>b. Peralatan atau sistem yang tidak menggunakan 'kriptografi untuk kerahsiaan data' yang mempunyai panjang kekunci simetri 'melebihi 56 bit, atau setara'; atau</p> <p>c. Peralatan atau sistem, dikecualikan daripada 5A002.a., oleh perenggan b. hingga f. Nota ini; dan</p> <p>2. Ia tidak boleh diprogramkan untuk apa-apa kegunaan yang lain; atau:</p> <p>b. Mempunyai semua yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Direka bentuk khas dan terhad untuk membenarkan 'data peribadi' disimpan dalamnya;</li> <li>2. Telah, atau hanya boleh diperibadikan untuk transaksi awam atau komersil atau pengenalan individu; dan</li> <li>3. Jika keupayaan kriptografi tidak dapat diakses oleh pengguna;</li> </ol> <p>Nota Teknikal:</p> |                                              |

| <i>Kod<br/>Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i> | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Pihak<br/>Berkuasa yang<br/>Berkenaan</i> |
|-------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                         |                       | <p>'Data peribadi' termasuklah mana-mana data khusus kepada orang atau entiti tertentu, seperti jumlah wang yang disimpan dan data yang diperlukan untuk "pengesahan".</p> <p>2. 'Pembaca/penulis' yang direka bentuk khas atau diubah suai, dan terhad, untuk barang yang dinyatakan dalam perenggan a.1. Nota ini.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>'Pembaca/Penulis' termasuklah peralatan yang berkomunikasi dengan kad pintar atau dokumen elektronik yang boleh dibaca melalui suatu rangkaian.</p> <p>b. Peralatan kriptografi yang direka bentuk khas dan terhad untuk kegunaan perbankan atau 'urus niaga wang';</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>'Urus niaga wang' dalam 5A002.a Nota 2.b termasuklah pungutan dan penyelesaian yuran atau fungsi kredit.</p> <p>c. Radiotelefon boleh alih atau bergerak untuk kegunaan awam (cth., untuk kegunaan dengan sistem komunikasi radio selular</p> |                                              |



| <i>Kod<br/>Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i> | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Pihak<br/>Berkuasa yang<br/>Berkenaan</i> |
|-------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                         |                       | <p>komersil awam) yang tidak berupaya untuk menghantar data tersulit secara terus ke radiotelefon atau peralatan yang lain (selain peralatan Rangkaian Capaian Radio (RAN)), atau menghantar data tersulit melalui peralatan RAN (cth., Pengawal Rangkaian Radio (RNC) atau Pengawal Stesen Pemancar (BSC));</p> <p>d. Peralatan telefon tanpa kord yang tidak berupaya untuk penyulitan akhir ke akhir jika julat efektif maksimum operasi tanpa kord yang tidak dilonjakkan (iaitu hop tunggal, yang tidak disampaikan antara terminal dengan stesen pangkalan) adalah kurang daripada 400 meter mengikut spesifikasi pengilang;</p> <p>e. Radiotelefon boleh alih atau bergerak dan peranti tanpa wayar pelanggan yang serupa untuk kegunaan awam, yang hanya melaksanakan piawaian kriptografi yang telah telah disiarkan atau yang komersil (kecuali untuk fungsi anti cetak rompak, yang mungkin bukan disiarkan) dan juga memenuhi peruntukan perenggan a.2. hingga a.4. Nota Kriptografi (Nota 3 dalam Kategori 5, Bahagian 2), yang telah disesuaikan untuk pemakaian tertentu industri awam dengan sifat yang tidak menjejaskan kefungsi kriptografi peranti asal yang tidak disesuaikan;</p> |                                              |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i> | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                       | <p>f. Barang yang kefungsi "keselamatan maklumat" terhad kepada kefungsi "rangkaihan kawasan peribadi" tanpa wayar, memenuhi semua yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hanya melaksanakan terbitan atau piawaian kriptografi komersial; dan</li> <li>2. Keupayaan kriptografi adalah terhad kepada jarak operasi nominal tidak melebihi 30 meter mengikut spesifikasi pengilang, atau tidak melebihi 100 meter mengikut spesifikasi pengilang untuk peralatan yang tidak dapat disambungkan dengan lebih daripada tujuh peranti;</li> </ol> <p>g. Peralatan telekomunikasi mudah alih Rangkaian Capaian Radio (RAN) direka bentuk untuk kegunaan awam, yang juga memenuhi peruntukan perenggan a.2. hingga a.4. Nota Kriptografi (Nota 3 dalam Kategori 5, Bahagian 2), mempunyai kuasa output RF yang terhad kepada 0.1W (20dBm) atau kurang, dan menyokong 16 atau kurang pengguna serentak.</p> <p>h. Penghala, suis atau geganti, yang kefungsi "keselamatan maklumat" adalah terhad untuk kerja "Operasi, Pentadbiran atau Penyelenggaraan" ("OAM") yang hanya</p> |                                      |

| <i>Kod<br/>Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i> | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Pihak<br/>Berkuasa yang<br/>Berkenaan</i> |
|-------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                         |                       | <p>melaksanakan piawaian kriptografi yang telah disiarkan atau yang komersil; atau</p> <p>i. Peralatan komputer atau pelayan serba guna, jika kefungsiannya "keselamatan maklumat" memenuhi kesemua yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menggunakan piawaian kriptografi yang telah disiarkan atau yang komersil sahaja; dan</li> <li>2. Mana-mana yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Pelengkap kepada CPU yang memenuhi peruntukan Nota 3 kepada Kategori 5–Bahagian 2;</li> <li>b. Pelengkap kepada sistem operasi yang tidak dinyatakan oleh 5D002.; atau</li> <li>c. Terhadap kepada peralatan "OAM".</li> </ol> </li> <li>b. Sistem, peralatan dan komponen yang direka bentuk atau diubah suai untuk membolehkan, dengan cara "pengaktifan kriptografi" barang untuk mencapai atau melebihi tahap prestasi dikawal untuk kefungsiannya yang dinyatakan dalam 5A002.a. yang lazimnya tidak dibolehkan.</li> </ol> |                                              |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                 | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                                                                                                       | <p>c. Direka bentuk atau diubah suai untuk menggunakan atau melakukan “kriptografi kuantum”;<br/>Nota Teknikal:</p> <p>“Kriptografi kuantum” juga dikenali sebagai Pengagihan Kekunci Kuantum (QKD).</p> <p>d. Direka bentuk atau diubah suai untuk kegunaan teknik kriptografik untuk menjana kod penyaluran, kod pengarauan atau kod pengenalanpastian rangkaian, bagi sistem yang menggunakan teknik pemodulatan ultra lebar jalur dan mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lebar jalur melebihi 500MHz; atau</li> <li>2. “Lebar jalur pecahan” sebanyak 20% atau lebih;</li> </ol> <p>e. Direka bentuk atau diubah suai untuk kegunaan teknik kriptografi untuk menjana kod merebak bagi sistem “spektrum rebak”, selain apa yang dinyatakan dalam 5A002.d., termasuk kod lonjak untuk sistem “lonjak frekuensi”.</p> |                                      |
| 5A003               | Sistem, peralatan dan komponen, untuk "maklumat keselamatan" bukan kriptografi, seperti yang berikut: |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Suruhanjaya Komunikasi dan           |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>           |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|                     | <p>a. Sistem komunikasi kabel yang direka bentuk atau diubah suai menggunakan cara mekanikal, elektrik atau elektronik untuk mengesan pencerohan secara senyap;</p> <p>b. Direka bentuk atau diubah suai khas untuk mengurangkan pancaran isyarat pembawa maklumat yang menimbulkan curiga melebihi apa yang perlu untuk kesihatan, keselamatan atau piawaian gangguan elektromagnet;</p> | Nota: 5A003.a. hanya mengawal keselamatan lapisan fizikal. Bagi maksud 5A003.a., Lapisan fizikal termasuklah lapisan 1 Model Rujukan Sistem Sambungan Terbuka (OSI) (ISO/IEC 7498-1).                                                                                                                                                                                                                                 | Multimedia Malaysia                            |
| 5A004               | <p>Sistem, peralatan dan komponen untuk mengalahkan, melemahkan atau memintas "keselamatan maklumat", seperti yang berikut:</p> <p>a. Direka atau diubahsuai untuk melaksanakan fungsi 'kriptanalisis'.</p>                                                                                                                                                                               | <p>Nota: 5A004.a. termasuklah sistem atau peralatan, yang direka bentuk atau diubah suai untuk melaksanakan 'fungsi kriptanalisis' dengan cara kejuruteraan balikan.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>'Fungsi kriptanalisis' ialah fungsi yang direka bentuk untuk mengalahkan mekanisme kriptografi untuk memperoleh pembolehubah sulit atau data sensitif, termasuk teks jelas, kata laluan atau kunci kriptografi.</p> | Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia |
| <b>5B2</b>          | <b>Peralatan Ujian, Pemeriksaan dan Pengeluaran</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                |
| 5B002               | Peralatan ujian, pemeriksaan dan "pengeluaran" "keselamatan maklumat", seperti yang berikut:                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Suruhanjaya Komunikasi dan                     |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>           |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------|
|                     | <p>a. Peralatan yang direka bentuk khas untuk "pembangunan" atau "pengeluaran" peralatan yang dinyatakan dalam 5A002 atau 5B002.b.;</p> <p>b. Peralatan mengukur yang direka bentuk khas untuk menilai dan mengesahkan fungsi "keselamatan maklumat" bagi peralatan yang dinyatakan dalam 5A002 atau "perisian" yang dinyatakan dalam 5D002.a. atau 5D002.c.</p>                                                                         |             | Multimedia Malaysia                            |
| <b>5C2</b>          | <b>Bahan</b><br><br>Tiada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             |                                                |
| <b>5D2</b>          | <b>Perisian</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |             |                                                |
| 5D002               | <p>"Perisian" seperti yang berikut:</p> <p>a. "Perisian" yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk "pembangunan", "pengeluaran" atau "penggunaan" mana-mana yang berikut;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peralatan yang dinyatakan dalam 5A002 atau "perisian" yang dinyatakan dalam 5D002.c.1.;</li> <li>2. Peralatan yang dinyatakan dalam 5A003 atau "perisian" yang dinyatakan dalam 5D002.c.2.; atau</li> </ol> |             | Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Nota</i>                                                                                                                                                           | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>3. Peralatan yang dinyatakan dalam 5A004 atau "perisian" yang dinyatakan dalam 5D002.c.3.;</p> <p>b. "Perisian" yang direka bentuk atau diubah suai untuk membolehkan, dengan cara "pengaktifan kriptografi", suatu barang untuk memenuhi kriteria untuk kefungsiian yang dinyatakan oleh 5A002.a. yang lazimnya tidak dicapai;</p> <p>c. "Perisian" yang mempunyai ciri-ciri, atau melaksanakan atau meniru fungsi, mana-mana yang berikut:</p> <p>1. Peralatan yang dinyatakan dalam 5A002.a, 5A002.c, 5A002.d. atau 5A002.e;</p> <p>2. Peralatan yang dinyatakan dalam 5A003; atau</p> <p>3. Peralatan yang dinyatakan dalam 5A004;</p> <p>d. Tidak digunakan.</p> | <p>Nota: 5D002.c.1. tidak mengawal "perisian" yang terhad kepada tugas-tugas "OAM" yang melaksanakan piawai kriptografi yang disiarkan atau yang komersil sahaja.</p> |                                      |
| <b>5E2</b>          | <b>Teknologi</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                       |                                      |
| 5E002               | "Teknologi" seperti yang berikut:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Nota: 5E002 termasuklah data teknikal "keselamatan maklumat" hasil daripada tatacara yang dijalankan untuk menilai atau menentukan                                    | Suruhanjaya Komunikasi dan           |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Nota</i>                                                                        | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>a. "Teknologi" menurut Nota Teknologi Am untuk "pembangunan", "pengeluaran" atau "penggunaan" peralatan yang dinyatakan dalam 5A002, 5A003, 5A004 atau 5B002, atau "perisian" yang dinyatakan dalam 5D002.a. atau 5D002.c.</p> <p>b. "Teknologi" untuk membolehkan, dengan cara "pengaktifan kriptografi", suatu barang untuk memenuhi kriteria untuk kefungsiian yang dinyatakan oleh 5A002.a. yang lazimnya tidak dicapai.</p> | pelaksanaan fungsi, sifat atau teknik yang dinyatakan dalam Kategori 5-Bahagian 2. | Multimedia Malaysia                  |



**KATEGORI 6**

**PENDERIA DAN LASER**

| <i>Kod Kategori</i>                    | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>KATEGORI 6 : PENDERIA DAN LASER</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                      |
| <b>6A</b>                              | <b>Sistem, Peralatan dan Komponen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                      |
| 6A001                                  | <p>Sistem, peralatan dan komponen akustik seperti yang berikut:</p> <p>a. Sistem, peralatan akustik marin dan komponennya yang direka bentuk khas, seperti yang berikut:</p> <p>1. Sistem, (penghantaran atau penghantaran dan penerimaan) aktif, peralatan dan komponennya yang direka bentuk khas, seperti yang berikut:</p> <p>a. Peralatan akustik tinjauan dasar laut seperti yang berikut:</p> <p>1. Peralatan tinjauan kapal permukaan yang direka bentuk untuk pemetaan topografi dasar laut dan mempunyai semua yang berikut:</p> <p>a. Direka bentuk untuk mengambil pengukuran pada sudut menegak melebihi 20°;</p> <p>b. Direka bentuk untuk mengukur topografi dasar laut pada kedalaman dasar laut melebihi 600m;</p> | <p>Nota: 6A001.a.1. tidak mengawal peralatan seperti yang berikut:</p> <p>a. Pemerum kedalaman yang beroperasi secara menegak bawah perkakas, tidak termasuk fungsi pengimbasan melebihi <math>\pm 20^\circ</math>, dan terhad kepada pengukuran kedalaman air, jarak objek yang ditenggelamkan atau ditanam atau pencarian ikan;</p> <p>b. Mata arah akustik seperti yang berikut:</p> <p>1. Mata arah kecemasan akustik;</p> <p>2. Pendinging yang direka bentuk khas untuk menentukan semula</p> | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>c. 'Resolusi bunyi' kurang daripada 2; dan</p> <p>d. 'Peningkatan' "ketepatan" kedalaman melalui pemampasan bagi semua yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gerakan penderia akustik;</li> <li>2. Perambatan dalam air dari penderia ke dasar laut dan kembali; dan</li> <li>3. Kelajuan bunyi pada penderia;</li> </ol> <p>2. Peralatan tinjauan bawah air yang direka bentuk untuk pemetaan topografi dasar laut dan mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <p>a. Mempunyai semua yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Direka bentuk atau diubah suai untuk beroperasi pada kedalaman melebihi 300m; dan</li> </ol> | <p>kedudukan atau kembali ke kedudukan bawah air.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 'Resolusi bunyi' ialah lebar swath (darjah) dibahagikan dengan bilangan maksimum bunyi setiap lilitan.</li> <li>2. 'Peningkatan' termasuklah keupayaan untuk memampas melalui cara luaran.</li> </ol> <p>Nota Teknikal:</p> <p>Kadar tekanan penderia akustik menentukan kadar kedalaman peralatan yang dinyatakan dalam 6A001.a.1.a.2.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>2. 'Kadar bunyi lebih daripada 3,800m/s; atau</p> <p>b. Peralatan peninjau, yang tidak dinyatakan dalam 6A001.a.1.a.2.a., mempunyai semua yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Direka bentuk atau diubah suai untuk beroperasi pada kedalaman melebihi 100m;</li> <li>2. Direka bentuk untuk mengambil pengukuran pada sudut melebihi 20° daripada kedudukan menegak;</li> <li>3. Mempunyai mana-mana yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Frekuensi beroperasi bawah 350kHz; atau</li> <li>b. Direka bentuk untuk mengukur topografi dasar laut pada julat melebihi 200m dari penderia akustik; dan</li> </ol> </li> <li>4. 'Peningkatan' ketepatan kedalaman melalui pepampasan semua yang berikut:</li> </ol> | <p>Nota Teknikal:</p> <p>'Kadar bunyi' ialah hasil kelajuan maksimum (m/s) penderia boleh beroperasi dan bilangan maksimum bunyi bagi setiap lilitan dengan anggaran 100% liputan. Bagi sistem yang menghasilkan bunyi dalam dua arah (3D sonar), 'kadar bunyi' maksimum dalam mana-mana arah patut digunakan.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>a. Gerakan penderia akustik;</p> <p>b. Perambatan dalam-air dari penderia ke dasar laut dan kembali; dan</p> <p>c. Kelajuan bunyi pada penderia;</p> <p>3. Sonar Imbas Sisi (SSS) atau Sonar Apertur Sintetik (SAS) direka bentuk untuk pengimejan dasar laut dan mempunyai semua yang berikut, dan tatasusunan akustik penghantaran dan penerimaannya direka bentuk khas:</p> <p>a. Direka bentuk atau diubah suai untuk beroperasi pada kedalaman melebihi 500m;</p> <p>b. 'Kadar kawasan liputan' lebih daripada 570m<sup>2</sup>/s semasa beroperasi pada julat maksimum yang ia boleh beroperasi dengan 'resolusi sepanjang trek' kurang daripada 15cm; dan</p> <p>c. 'Resolusi merentasi trek' kurang daripada 15cm;</p> <p>b. Sistem atau tatasusunan penghantaran dan penerimaan, yang direka bentuk untuk</p> | <p>Nota Teknikal:</p> <p>1. 'Kadar kawasan liputan' (m<sup>2</sup>/s) adalah dua kali ganda hasil julat sonar (m) dan kelajuan maksimum (m/s) yang penderia boleh beroperasi pada julat itu.</p> <p>2. 'Resolusi sepanjang trek' (cm), untuk SSS sahaja ialah hasil azimut (mendatar) lebar alur (darjah) dan julat sonar (m) dan 0.873.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Nota</i>                                                                                                                             | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>pengesanan atau kedudukan objek, mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Frekuensi penghantaran bawah 10kHz;</li> <li>2. Paras tekanan bunyi melebihi 224dB (rujukan 1 <math>\mu</math>Pa pada 1m) untuk peralatan dengan frekuensi operasi dalam jalur dari 10kHz hingga 24kHz berangkum;</li> <li>3. Paras tekanan bunyi melebihi 235dB (rujukan 1<math>\mu</math>Pa pada 1m) untuk peralatan dengan frekuensi operasi dalam jalur dari 24kHz hingga 30kHz;</li> <li>4. Alur terbentuk kurang daripada 1° pada sebarang paksi dan mempunyai frekuensi operasi kurang daripada 100kHz;</li> <li>5. Direka bentuk untuk beroperasi dengan julat paparan jelas melebihi 5,120m;</li> <li>6. Direka bentuk untuk menampung tekanan semasa operasi normal pada kedalaman melebihi 1,000m dan mempunyai transduser dengan mana-mana yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Pampasan dinamik untuk tekanan; atau</li> </ol> </li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>3. 'Resolusi merentasi trek' (cm) ialah 75 dibahagi dengan lebar jalur isyarat (kHz).</li> </ol> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>b. Menggabungkan selain plumbum zirkonat titanat sebagai unsur transduksi;</p> <p>c. Projektor akustik termasuk transduser, yang mengandungi unsur pizelektrik, jerut magnet, elektrocerutan, elektrodinamik atau hidraulik yang beroperasi secara berasingan atau dalam gabungan yang direka bentuk dan mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <p>1. Beroperasi pada frekuensi bawah 10kHz dan mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <p>a. Tidak direka bentuk untuk operasi berterusan pada 100% kitaran kerja dan mempunyai 'medan-bebas Tahap Sumber (<math>SL_{RMS}</math>) radiasi melebihi <math>(10\log(f) + 169.77)</math> dB (rujukan <math>1\mu Pa</math> pada 1m) iaitu <math>f</math> ialah frekuensi dalam Hertz bagi Penghantar Sambutan Voltan (TVR) maksimum bawah 10 kHz; atau</p> | <p>Nota 1: Status kawalan projektor akustik termasuk transduser yang direka bentuk khas untuk peralatan lain yang tidak dinyatakan dalam 6A001 ditentukan oleh status kawalan bagi peralatan yang lain.</p> <p>Nota 2: 6A001.a.1.c. tidak mengawal sumber eletronik yang mengarahkan bunyi secara menegak sahaja, atau sumber mekanikal (cth., senapang udara atau penembak kejutan wap) atau sumber kimia (cth., bahan letupan).</p> <p>Nota 3: Unsur piezoelektrik yang dinyatakan dalam 6A001.a.1.c. termasuklah bahan yang diperbuat daripada plumbum-magnesium-niobat/plumbum-titanat (<math>Pb(Mg_{1/3}Nb_{2/3})O_3</math>-<math>PbTiO_3</math>, atau PMN-PT) kristal tunggal yang dikembangkan daripada larutan pepejal atau plumbum-indium-niobat/plumbum-magnesium niobat/plumbum-titanat (<math>Pb(In_{1/2}Nb_{1/2})O_3</math> -<math>Pb(Mg_{1/3}Nb_{2/3})O_3</math>-<math>PbTiO_3</math>, or PIN-PMN-PT) kristal</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>b. Direka bentuk untuk operasi berterusan pada 100% kitaran kerja dan mempunyai 'medan-bebas Tahap Sumber (<math>SL_{RMS}</math>)' radiasi berterusan pada 100% kitaran kerja melebihi <math>(10\log(f) + 159.77)</math> dB (rujukan <math>1\mu\text{Pa}</math> pada 1m) iaitu <math>f</math> ialah frekuensi dalam Hertz bagi Penghantar Sambutan Voltan (TVR) maksimum bawah 10kHz; atau</p> <p>2. Tidak digunakan;</p> <p>3. Penindasan cuping sisi melebihi 22dB;</p> <p>d. Sistem dan peralatan akustik, direka bentuk untuk menentukan kedudukan kapal permukaan atau kenderaan di bawah air dan mempunyai semua yang berikut, dan komponennya yang direka bentuk khas:</p> | <p>tunggal yang dikembangkan daripada larutan pepejal.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>'Medan-bebas Tahap Sumber' (<math>SL_{RMS}</math>)' ditakrifkan sepanjang tindak balass paksi maksimum dan sejauh medan projektor akustik. Ia boleh diperoleh daripada Penghantar Sambutan Voltan menggunakan persamaan yang berikut: <math>SL_{RMS} = (TVR + 20\log V_{RMS})</math> dB (ref <math>1\mu\text{Pa}</math> pada 1m), <math>SL_{RMS}</math> ialah tahap sumber, TVR ialah Penghantar Sambutan Voltan dan <math>V_{RMS}</math> ialah Voltan Pacu Projektor.</p> <p>Nota: 6A001.a.1.d. termasuklah:</p> <p>a. Peralatan yang menggunakan "pemprosesan isyarat" koheren antara dua atau lebih mata arah dan unit hidrofons dibawa oleh kapal permukaan atau kenderaan di bawah air;</p> |                                      |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihalat Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Julat pengesanan melebihi 1,000m; dan</li> <li>2. Ketepatan penentuan kedudukan kurang daripada 10m rms (punca min persegi) apabila diukur pada jarak 1,000m;</li> <li>e. Sonar individu yang aktif, direka bentuk atau diubah suai khas untuk mengesan, mencari dan mengklasifikasikan secara automatik perenang atau penyelam, mempunyai semua yang berikut, tatasusunan akustik penghantaran dan penerimaan yang direka bentuk khas: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jarak pengesanan melebihi 530m;</li> <li>2. Ralat kedudukan ditentukan kurang daripada 15m rms (punca min persegi) apabila diukur pada jarak 530m; dan</li> <li>3. Nadi lebar jalur yang dihantar diisyarat melebihi 3kHz;</li> </ol> </li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>b. Peralatan yang berupaya membetulkan ralat perambatan kelajuan-bunyi secara automatik untuk pengiraan titik.</li> </ol> <p>N.B. Bagi sistem pengesanan penyelam yang direka atau diubah suai khas untuk kegunaan ketenteraan, sila lihat Senarai Barang Ketenteraan.</p> <p>Nota: Bagi 6A001.a.1.e., jika beberapa julat pengesanan ditetapkan untuk pelbagai persekitaran, julat pengesanan yang paling besar digunakan.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>2. Sistem pasif, peralatan dan komponennya yang direka bentuk khas, seperti yang berikut:</p> <p>a. Hidrofon yang mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <p>1. Menggabungkan unsur penderiaan fleksibel berterusan;</p> <p>2. Menggabungkan pasangan fleksibel unsur penderiaan diskret dengan diameter atau penjangnya kurang daripada 20mm dan dengan pemisahan antara unsur kurang daripada 20mm;</p> <p>3. Mempunyai mana-mana unsur penderiaan yang berikut:</p> <p>a. Gentian optik;</p> <p>b. 'Saput polimer piezoelektrik' selain polivinilidena-fluorida ((PVDF) dan ko-polimernya {P(VDF-TrFE) dan P(VDF-TFE)});</p> <p>c. 'Komposit piezoeletrik fleksibel';</p> <p>d. Plumbum-magnesium-niobat/plumbum-titanat (iaitu, <math>\text{Pb}(\text{Mg}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})\text{O}_3\text{-PbTiO}_3</math>, atau PMN-PT) kristal tunggal</p> | <p>Nota: Status kawalan hidrofon yang direka bentuk khas untuk peralatan lain ditentukan oleh status kawalan bagi peralatan lain itu.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>Hidrofon mengandungi satu atau lebih unsur penderiaan yang menghasilkan saluran output akustik tunggal. Bagi hidrofon yang mengandungi pelbagai unsur boleh dirujuk sebagai kumpulan hidrofon.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>1. Unsur penderiaan 'saput polimer piezoelektrik' terdiri daripada saput polimer terkutub yang diregangkan dan dilekatkan pada kerangka sokongan atau kili (mandrel).</p> <p>2. Unsur penderiaan 'komposit piezoelektrik fleksibel' terdiri daripada zarah atau gentian seramik piezoelektrik yang digabungkan dengan</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>piezoelektrik yang dikembangkan daripada larutan pepejal; atau</p> <p>e. Plumbum-indium-niobat/plumbum-magnesium niobat/plumbum-titanat (iaitu, <math>\text{Pb}(\text{In}_{1/2}\text{Nb}_{1/2})\text{O}_3\text{-Pb}(\text{Mg}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})\text{O}_3\text{-PbTiO}_3</math>, atau PIN-PMN-PT kristal tunggal piezoelektrik yang dikembangkan daripada larutan pepejal;</p> <p>4. 'Kepekaan hidrofon' lebih baik daripada -180dB pada sebarang kedalaman tanpa pampasan pecutan;</p> <p>5. Direka bentuk untuk beroperasi pada kedalaman melebihi 35m dengan pampasan pecutan; atau</p> <p>6. Direka bentuk untuk operasi pada kedalaman melebihi 1,000m;</p> <p>b. Tatasusunan hidrofon akustik bertunda mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <p>1. Ruang kumpulan hidrofon kurang daripada 12.5m atau 'boleh diubah suai' agar ruang kumpulan hidrofon menjadi kurang daripada 12.5m;</p> | <p>penebat elektrik, sebatian getah, polimer atau epoksi yang merupakan lutsinar akustik, sebatian tersebut merupakan bahagian penting unsur penderiaan itu.</p> <p>3. 'Kepekaan hidrofon' ditakrifkan sebagai dua puluh kali ganda logaritma asas 10 bagi nisbah rms voltan output kepada rujukan 1V rms, apabila penderia hidrofon, tanpa pra-amplifier, diletakkan dalam medan akustik gelombang satah dengan tekanan rms <math>1\mu\text{Pa}</math>. Sebagai contoh, hidrofon -160dB (rujukan 1V bagi setiap <math>\mu\text{Pa}</math>) akan memperoleh voltan output <math>10^{-8}\text{V}</math> dalam medan sedemikian, sementara satu kepekaan -180dB hanya akan memperoleh output <math>10^{-9}\text{V}</math>. Oleh itu, -160dB adalah lebih baik daripada -180dB.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>Tatasusunan hidrofon terdiri daripada sejumlah hidrofon yang menghasilkan pelbagai saluran output akustik.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>2. Direka bentuk atau 'boleh diubah suai' untuk beroperasi pada kedalaman melebihi 35m;</p> <p>3. Penderia arah tuju yang dinyatakan dalam 6A001.a.2.d.;</p> <p>4. Hos tatasusunan bertetualang membujur;</p> <p>5. Tatasusunan terpasang kurang daripada 40mm diameter;</p> <p>6. Tidak digunakan;</p> <p>7. Ciri-ciri hidrofona yang dinyatakan dalam 6A001.a.2.a.; atau</p> <p>8. Penderia hidro-akustik berasaskan meter pecut yang dinyatakan dalam 6A001.a.2.g.;</p> <p>c. Peralatan pemprosesan, yang direka bentuk khas untuk tatasusunan hidrofona akustik bertunda, mempunyai "kebolehpograman boleh dicapai pengguna" dan pemprosesan dan korelasi domain masa atau frekuensi, termasuk analisis spektrum, penapisan digital dan pembentukan alur menggunakan Fourier Pantas atau pengubahan atau proses lain;</p> | <p>Nota Teknikal:</p> <p>'Boleh diubah suai' dalam 6A001.a.2.b.1. dan 2. ertinya mempunyai peruntukan untuk membolehkan penukaran pendawaian atau saling sambungan untuk mengubah ruang kumpulan hidrofona atau had kedalaman operasi. Peruntukan ni adalah; pendawaian ganti melebihi 10% daripada jumlah wayar, blok pelarasan ruang kumpulan hidrofona atau peranti pengehad kedalaman internal yang boleh dilaras atau yang mengawal lebih daripada satu kumpulan hidrofona.</p> <p>N.B. Untuk sistem hala tuju inersia, lihat 7A003.c.</p> |                                      |

| <i>Kod<br/>Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa<br/>yang Berkenaan</i> |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------|
|                         | <p>d. Penderia arah tuju mempunyai semua yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ketepatan lebih baik daripada <math>\pm 0.5^\circ</math>; dan</li> <li>2. Direka bentuk untuk beroperasi pada kedalaman melebihi 35m atau mempunyai peranti penderia kedalaman boleh laras atau boleh tanggal untuk beroperasi pada kedalaman melebihi 35m;</li> </ol> <p>e. Kabel dasar atau teteluk tatasusunan hidrofons, mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengandungi hidrofons yang dinyatakan dalam 6A001.a.2.a.;</li> <li>2. Mengandungi modul isyarat kumpulan hidrofons termultipleks yang mempunyai semua ciri yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Direka bentuk untuk beroperasi pada kedalaman melebihi 35m atau mempunyai peranti penderia kedalaman boleh laras atau boleh tanggal untuk beroperasi pada kedalaman melebihi 35m; dan</li> </ol> </li> </ol> |             |                                          |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>b. Boleh saling tukar dari segi operasi dengan modul tatasusunan hidrofon akustik bertunda; atau</p> <p>3. Menggabungkan penderia hidro-akustik berasaskan meter pecut yang dinyatakan dalam 6A001.a.2.g.;</p> <p>f. Peralatan pemprosesan, yang direka bentuk khas untuk sistem kabel dasar atau teteluk, yang mempunyai "kebolehpogramman boleh dicapai pengguna" dan pemprosesan dan korelasi domain masa atau frekuensi, termasuk analisis spektrum, penapisan digital dan pembentukan alur menggunakan Fourier Pantas atau pengubahan atau proses lain;</p> <p>g. Penderia hidro-akustik berasaskan meter pecut yang mempunyai semua yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Terdiri daripada tiga meter pecut yang disusun sepanjang tiga paksi yang berbeza;</li> <li>2. Mempunyai keseluruhan 'kepekaan pecutan' lebih baik daripada 48dB (rujukan 1,000mV rms bagi setiap 1g);</li> <li>3. Direka bentuk untuk beroperasi pada kedalaman lebih daripada 35 meter; dan</li> </ol> | <p>Nota: 6A001.a.2.g. tidak mengawal penderia halaju zarah atau geofon.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penderia hidro-akustik berasaskan meter pecut juga dikenali sebagai penderia vektor.</li> <li>2. 'Kepekaan pecutan' ditakrifkan sebagai dua puluh kali logaritma asas 10 bagi nisbah rms voltan output kepada rujukan 1V rms apabila penderia hidro akustik, tanpa pra-amplifier, diletakkan</li> </ol> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>4. Frekuensi operasi bawah 20kHz.</p> <p>b. Peralatan log sonar halaju-korelasi dan halaju-Doppler, yang direka bentuk untuk mengukur kelajuan melintang pembawa peralatan relatif kepada dasar laut, seperti yang berikut:</p> <p>1. Peralatan log sonar halaju-korelasi yang mempunyai mana-mana ciri yang berikut:</p> <p>a. Direka bentuk untuk beroperasi pada jarak antara pembawa dengan dasar laut yang melebihi 500m; atau</p> <p>b. Mempunyai ketepatan kelajuan lebih baik daripada 1% kelajuan;</p> <p>2. Peralatan log sonar halaju-Doppler yang mempunyai ketepatan kelajuan lebih baik daripada 1% kelajuan.</p> <p>c. Tidak digunakan.</p> | <p>dalam medan akustik gelombang satah dengan pecutan rms 1g (iaitu, 9.81m/s<sup>2</sup>).</p> <p>Nota 1: 6A001.b. tidak mengawal pemerum kedalaman yang terhad kepada mana-mana yang berikut:</p> <p>a. Mengukur kedalaman air;</p> <p>b. Mengukur jarak objek tenggelam atau tertanam;</p> <p>c. Pencarian ikan.</p> <p>Nota 2: 6A001.b. tidak mengawal peralatan yang direka bentuk khas untuk pemasangan atas kapal permukaan.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Nota</i>                                                                                                                        | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 6A002               | <p>Penderia atau peralatan optik dan komponennya, seperti yang berikut:</p> <p>a. Pengesan optik seperti yang berikut:</p> <p>1. Pengesan keadaan pepejal "layak angkasa" seperti yang berikut:</p> <p>a. Pengesan keadaan pepejal "layak angkasa" mempunyai semua yang berikut:</p> <p>1. Tindak balass puncak dalam julat panjang gelombang melebihi 10nm tetapi tidak melebihi 300nm; dan</p> <p>2. Tindak balas kurang daripada 0.1% relatif kepada tindak balass puncak pada panjang gelombang melebihi 400nm;</p> <p>b. Pengesan keadaan pepejal "layak angkasa" mempunyai semua yang berikut:</p> <p>1. Tindak balas puncak dalam julat panjang gelombang melebihi 900nm tetapi tidak melebihi 1,200nm; dan</p> <p>2. "Pemalar masa" tindak balas 95ns atau kurang;</p> <p>c. Pengesan keadaan pepejal "layak angkasa" mempunyai tindak balass puncak</p> | <p>N.B. LIHAT JUGA 6A102.</p> <p>Nota: Bagi maksud 6A002.a.1., pengesan keadaan pepejal termasuklah "tatasusunan satah fokus".</p> | Pengawal                             |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>dalam julat panjang gelombang melebihi 1,200nm tetapi tidak melebihi 30,000nm;</p> <p>d. "Tatasusunan satah fokus" "layak angkasa" mempunyai lebih daripada 2,048 unsur bagi setiap tatasusunan dan mempunyai tindak balas puncak dalam julat panjang gelombang melebihi 300nm tetapi tidak melebihi 900nm.</p> <p>2. Tiub penguat imej dan komponennya yang direka bentuk khas, seperti yang berikut:</p> <p>a. Tiub penguat imej yang mempunyai semua yang berikut:</p> <p>1. Tindak balass puncak dalam julat panjang gelombang melebihi 400nm tetapi tidak melebihi 1,050nm;</p> <p>2. Penguat imej elektron menggunakan mana-mana yang berikut:</p> <p>a. Plat mikrosaluran dengan pic lubang (ruang pusat ke pusat) 12µm atau kurang; atau</p> <p>b. Peranti penderia elektron dengan pic piksel bukan bin 500µm atau kurang, yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk mencapai</p> | <p>Nota: 6A002.a.2. tidak mengawal tiub fotopendarab bukan pengimejan yang mempunyai peranti penderia elektron dalam ruang hampagas yang terhad hanya kepada salah satu yang berikut:</p> <p>a. Anod logam tunggal; atau</p> <p>b. Anod logam dengan ruang pusat ke pusat lebih daripada 500µm.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>'Pendaraban cas' ialah suatu bentuk penguatan imej elektronik dan ditakrifkan sebagai</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                      | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>'pendaraban cas' selain melalui plat/ mikrosaluran; dan</p> <p>3. Mana-mana fotokatod yang berikut:</p> <p>a. Multialkali fotokatod (cth., S-20 dan S-25) mempunyai kepekaan berlar melebihi 350<math>\mu</math>A/lm;</p> <p>b. Fotokatod GaAs atau GaInAs; atau</p> <p>c. Fotokatod semikonduktor "sebatian III/V" lain mempunyai "kepekaan sinaran" maksimum melebihi 10 mA/W;</p> <p>b. Tiub penguat imej mempunyai semua yang berikut:</p> <p>1. Tindak balass puncak dalam julat panjang gelombang melebihi 1,050nm tetapi tidak melebihi 1,800nm;</p> <p>2. Penguat imej elektron menggunakan mana-mana yang berikut:</p> <p>a. Plat mikrosaluran dengan pic lubang (ruang pusat ke pusat) 12<math>\mu</math>m atau kurang; atau</p> | <p>penjanaan pembawa cas sebagai hasil proses gandaan pengionan impak. Penderia 'pendaraban cas' boleh berbentuk tiub penguat imej, pengesan keadaan pepejal atau "tatasusunan satah fokus".</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Nota</i>                                                                                                   | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>b. Peranti penerima elektron dengan pic piksel bukan bin pada 500µm atau kurang, yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk mencapai 'pendaraban cas' selain oleh plat mikrosaluran; dan</p> <p>3. Fotokatod semikonduktor "sebatian III/V" (cth., GaAs atau GaInAs) dan fotokatod elektron berpindah, mempunyai "kepekaan sinaran" maksimum melebihi 15mA/W;</p> <p>c. Komponen yang direka bentuk khas seperti yang berikut:</p> <p>1. Plat mikrosaluran yang mempunyai pic lubang (ruang pusat ke pusat) 12µm atau kurang;</p> <p>2. Peranti penerima elektron dengan pic piksel bukan bin pada 500µm atau kurang, yang direka bentuk atau diubah suai secara khas untuk mencapai 'pendaraban cas' selain oleh plat mikrosaluran;</p> <p>3. Fotokatod semikonduktor "sebatian III/V" (cth., GaAs atau GaInAs) dan fotokatod elektron berpindah;</p> | <p>Nota: 6A002.a.2.c.3. tidak mengawal fotokatod semikonduktor sebatian yang direka bentuk untuk mencapai</p> |                                      |

| <i>Kod<br/>Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                    | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Pihak Berkuasa<br/>yang Berkenaan</i> |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|                         | 3. "Tatasusunan satah fokus" bukan "layak angkasa" seperti yang berikut: | <p>'kepekaan sinaran" maksimum bagi mana-mana yang berikut:</p> <p>a. 10mA/W atau kurang pada tindak balas puncak dalam julat panjang gelombang melebihi 400nm tetapi tidak melebihi 1,050nm; atau</p> <p>b. 15mA/W atau kurang pada tindak balas puncak dalam julat panjang gelombang melebihi 1,050nm tetapi tidak melebihi 1,800nm.</p> <p>N.B. "Tatasusunan satah fokus" bukan "layak angkasa" 'mikrobolometer' hanya dinyatakan dalam 6A002.a.3.f.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>Tatasusunan pengesan unsur berbilang linear atau dua dimensi dirujuk sebagai "tatasusunan satah fokus";</p> <p>Nota 1: 6A002.a.3. termasuklah tatasusunan fotoberaliran dan tatasusunan fotovolt.</p> <p>Nota 2: 6A002.a.3. tidak mengawal:</p> <p>a. Sel fotoberaliran terkurung unsur berbilang (tidak melebihi 16 unsur) yang menggunakan sama ada plumbum sulfida atau plumbum selenida;</p> |                                          |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i> | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                       | <p>b. Pengesan piroelektrik yang menggunakan mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Trigliserin sulfat dan variannya;</li> <li>2. Plumbum-lantanum-zirkonium tatanat dan varian;</li> <li>3. Litium tantalat;</li> <li>4. Polivinilidena fluorida dan varian; atau</li> <li>5. Strontium barium niobat dan varian.</li> </ol> <p>c. "Tatasusunan satah fokus" yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk mencapai 'pendaraban cas' dan dihadkan oleh reka bentuk untuk mempunyai "kepekaan sinaran" maksimum 10mA/W atau kurang bagi panjang gelombang melebihi 760nm, mempunyai semua yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengandungi mekanisme pengehad tindak balas yang direka bentuk untuk tidak</li> </ol> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                         | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>a. "Tatasusunan satah fokus" bukan "layak angkasa" mempunyai semua yang berikut:</p> <p>1. Unsur berasingan dengan tindak balas puncak dalam julat panjang gelombang melebihi 900nm tetapi tidak melebihi 1,050nm; dan</p> | <p>ditanggalkan atau diubah suai; dan</p> <p>2. Mana-mana yang berikut:</p> <p>a. Mekanisme pengehad tindak balas bersepadu atau bergabung dengan unsur pengesan; atau</p> <p>b. "Tatasusunan satah fokus" hanya boleh beroperasi dengan adanya mekanisme pengehad tindak balas.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>Mekanisme pengehad tindak balas yang bersepadu dengan unsur pengesan direka bentuk untuk tidak ditanggalkan atau diubah suai tanpa menyebabkan pengesan tidak boleh beroperasi.</p> <p>d. Tatasusunan termopel mempunyai kurang daripada 5,130 elemen.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>2. Mana-mana yang berikut:</p> <p>a. “Pemalar masa” tindak balas kurang daripada 0.5ns; atau</p> <p>b. Direka bentuk atau diubah suai khas untuk mencapai ‘pendaraban cas’ dan mempunyai “kepekaan sinaran” maksimum melebihi 10mA/W;</p> <p>b. “Tatasusunan satah fokus” bukan “layak angkasa” mempunyai semua yang berikut:</p> <p>1. Unsur berasingan dengan tindak balas puncak dalam julat panjang gelombang melebihi 1,050nm tetapi tidak melebihi 1,200nm; dan</p> <p>2. Mana-mana yang berikut:</p> <p>a. “Pemalar masa” tindak balas 95ns atau kurang; atau</p> <p>b. Direka bentuk atau diubah suai khas untuk mencapai ‘pendaraban cas’ dan mempunyai “kepekaan sinaran” maksimum melebihi 10mA/W;</p> | <p>Nota Teknikal:</p> <p>‘Pendaraban cas’ merupakan suatu bentuk penguatan imej elektronik dan ditakrifkan sebagai penjanaan pembawa cas sebagai hasil proses gandaan pengionan impak. Penderia ‘pendaraban cas’ mungkin berbentuk tiub penguat imej, pengesan keadaan pepejal atau “tatasusunan satah fokus”.</p> <p>N.B. “Tatasusunan satah fokus” bukan “layak angkasa” ‘mikrobolometer’ berasaskan silikon dan bahan lain hanya dinyatakan dalam 6A002.a.3.f.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>c. "Tatasusunan satah fokus" bukan linear (2-dimensi) bukan "layak angkasa" yang mempunyai unsur berasingan dengan tindak balas puncak dalam julat panjang gelombang melebihi 1,200nm tetapi tidak melebihi 30,000nm;</p> <p>d. "Tatasusunan satah fokus" linear (1-dimensi) bukan "layak angkasa" yang mempunyai semua yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Unsur berasingan dengan tindak balas puncak dalam julat panjang gelombang melebihi 1,200nm tetapi tidak melebihi 3,000nm; dan</li> <li>2. Mana-mana yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Nisbah ukuran 'arah imbasan' bagi unsur pengesan kepada ukuran 'arah imbasan-rentas' bagi unsur pengesan kurang daripada 3,8; atau</li> <li>b. Pemprosesan isyarat dalam unsur pengesan;</li> </ol> </li> </ol> <p>e. "Tatasusunan satah fokus" linear (1-dimensi) bukan "layak angkasa" yang mempunyai unsur berasingan dengan tindak balas puncak dalam julat panjang gelombang melebihi 3,000nm tetapi tidak melebihi 30,000nm;</p> | <p>Nota: 6A002.a.3.d. tidak mengawal "tatasusunan satah fokus" (tidak melebihi 32 unsur) yang mempunyai unsur pengesan yang terhad hanya kepada bahan germanium.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>Bagi maksud 6A002.a.3.d., 'arah imbasan-rentas' ditakrifkan sebagai paksi yang selari kepada tatasusunan linear unsur pengesan dan 'arah imbasan' ditakrifkan sebagai paksi yang serenjang dengan tatasusunan linear unsur pengesan.</p> |                                      |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>f. "Tatasusunan satah fokus" inframerah bukan-linear (2-dimensi) bukan "layak angkasa" berdasarkan bahan 'mikrobolometer' yang mempunyai unsur berasingan dengan tindak balas tak bertapis dalam julat panjang gelombang sama dengan atau melebihi 8,000nm tetapi tidak melebihi 14,000nm;</p> <p>g. "Tatasusunan satah fokus" bukan "layak angkasa" mempunyai semua yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Unsur pengesan berasingan dengan tindak balas puncak dalam julat panjang gelombang melebihi 400nm tetapi tidak melebihi 900nm;</li> <li>2. Direka bentuk atau diubah suai khas untuk mencapai 'pendaraban cas' dan mempunyai "kepekaan sinaran" maksimum melebihi 10mA/W bagi panjang gelombang melebihi 760nm; dan</li> <li>3. Lebih daripada 32 unsur;</li> </ol> <p>b. "Penderia pengimejan monospektrum" dan "penderia pengimejan multispektrum", yang direka bentuk bagi penggunaan penderiaan jauh dan mempunyai mana-mana yang berikut:</p> | <p>Nota Teknikal:</p> <p>Bagi maksud 6A002.a.3.f., 'mikrobolometer' ditakrifkan sebagai pengesan pengimejan terma yang, akibat daripada perubahan suhu dalam pengesan disebabkan oleh penyerapan sinaran inframerah, digunakan untuk menjana apa-apa isyarat berguna.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Medan-Pandang-Seketika (IFOV) kurang daripada 200 <math>\mu</math>rad (mikroradian); atau</li> <li>2. Ditentukan untuk operasi dalam julat panjang gelombang melebihi 400nm tetapi tidak melebihi 30,000nm dan mempunyai semua yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Memberikan data imej output dalam format digital; dan</li> <li>b. Mempunyai mana-mana ciri yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. "Layak angkasa"; atau</li> <li>2. Direka bentuk untuk operasi di udara, menggunakan selain pengesan silikon, dan mempunyai IFOV kurang daripada 2.5mrad (milliradian);</li> </ol> </li> <li>c. Peralatan pengimejan 'pandang terus' yang mengandungi mana-mana yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tiub penguat imej yang dinyatakan dalam 6A002.a.2.a. atau 6A002.a.2.b.;</li> <li>2. "Tatasusunan satah fokus" yang dinyatakan dalam 6A002.a.3.; atau</li> <li>3. Pengesan keadaan pepejal yang dinyatakan dalam 6A002.a.1.;</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol> | <p>Nota: 6A002.b.1. tidak mengawal "penderia pengimejan monospektrum" dengan tindak balas puncak dalam julat panjang gelombang melebihi 300nm tetapi tidak melebihi 900nm dan hanya menggabungkan mana-mana daripada pengesan bukan "layak angkasa" atau "tatasusunan satah fokus" bukan "layak angkasa":</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peranti Pengganda Cas (CCD) yang tidak direka bentuk atau diubah suai untuk mencapai 'pendaraban cas'; atau</li> <li>2. Peranti Semikonduktor Pelengkap Logam Oksida (CMOS) yang tidak direka bentuk atau diubah suai untuk mencapai 'pendaraban cas'.</li> </ol> <p>Nota Teknikal:</p> <p>'Pandang terus' merujuk kepada peralatan pengimejan yang menayangkan imej visual kepada pemerhati manusia tanpa menukar imej kepada isyarat elektronik untuk paparan televisyen, dan tidak boleh merakam atau menyimpan imej secara fotografi, elektronik atau dengan apa-apa cara lain.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>d. Komponen sokongan khusus untuk penderia optik, seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kriopendingin “layak angkasa”;</li> <li>2. Kriopendingin bukan “layak angkasa” yang mempunyai suhu sumber pendinginan bawah 218K (- 55°C), seperti yang berikut:</li> </ol> | <p>Nota: 6A002.c. tidak mengawal peralatan seperti yang berikut, apabila mengandungi selain fotokatod GaAs atau GaInAs:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Penggera penerobosan industri atau awam, sistem kawalan atau pengiraan pergerakan lalu lintas atau industri;</li> <li>b. Peralatan perubatan;</li> <li>c. Peralatan industri yang digunakan untuk memeriksa, mengisih atau menganalisis sifat-sifat bahan;</li> <li>d. Pengesan nyalaan api untuk relau industri;</li> <li>e. Peralatan yang direka bentuk khas untuk kegunaan makmal.</li> </ol> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>a. Jenis kitaran tertutup dengan Masa Min Kegagalan (MTTF) atau Masa Min Antara Kegagalan (MTBF), melebihi 2,500 jam;</p> <p>b. Pendingin mini atur diri Joule-Thomson (JT) yang mempunyai lubang dengan diameter (luar) kurang daripada 8mm;</p> <p>3. Gentian penderia optik yang direka khas, dari segi komposisi atau struktur, atau diubah suai oleh penyalutan, agar menjadi sensitif terhadap akustik, terma, inersia, elektromagnet atau sinaran nuklear;</p> <p>e. Tidak digunakan.</p> | <p>Nota: 6A002.d.3. tidak mengawal fiber optikal penderiaan yang tertutup yang direka bentuk khas untuk penggunaan penderiaan lubang gerudi.</p>                                                                                                                                                                                                                   |                                      |
| 6A003               | <p>Kamera, sistem atau peralatan, dan komponennya, seperti yang berikut:</p> <p>a. Instrumen kamera dan komponennya yang direka bentuk khas, seperti yang berikut:</p> <p>1. Kamera perakam wayang berkelajuan tinggi yang menggunakan apa-apa format filem dari 8mm hingga 16mm termasuk yang di dalamnya filem digerakkan ke hadapan secara berterusan sepanjang tempoh perakaman, dan berupaya</p>                                                                                               | <p>N.B. LIHAT JUGA 6A203</p> <p>Nota: Instrumen kamera, yang dinyatakan dalam 6A003.a.3. hingga 6A003.a.5., dengan struktur bermodul harus dinilai mengikut keupayaan maksimumnya, menggunakan pemalam yang tersedia mengikut spesifikasi pengilang kamera.</p> <p>Nota: 6A003.a.1. tidak mengawal kamera perakam wayang yang direka bentuk untuk tujuan awam.</p> | Pengawal                             |

| <i>Kod<br/>Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa<br/>yang Berkenaan</i> |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------|
|                         | <p>merakam pada kadar kerangka melebihi 13,150 kerangka/s;</p> <p>2. Kamera mekanikal berkelajuan tinggi mekanik, yang di dalamnya filem tidak bergerak, berupaya merakam pada kadar melebihi 1,000,000 kerangka/s untuk filem dengan ketinggian kerangka penuh 35mm, atau pada kadar yang lebih tinggi untuk ketinggian kerangka yang kurang, secara berkadar, atau pada kadar yang lebih rendah untuk ketinggian kerangka yang lebih tinggi;</p> <p>3. Kamera coreng mekanikal atau elektronik seperti yang berikut:</p> <p>a. Kamera mekanikal yang mempunyai kelajuan menulis melebihi 10mm/<math>\mu</math>s;</p> <p>b. Kamera coreng elektronik yang mempunyai resolusi temporal lebih baik daripada 50ns;</p> <p>4. Kamera kerangka elektronik yang mempunyai kelajuan melebihi 1,000,000 kerangka/s;</p> <p>5. Kamera elektronik yang mempunyai semua yang berikut:</p> <p>a. Kelajuan pengatup elektronik (keupayaan pengegetan) kurang daripada 1<math>\mu</math>s bagi setiap kerangka penuh; dan</p> |             |                                          |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>b. Masa baca yang membenarkan kadar kerangka lebih daripada 125 kerangka penuh bagi setiap saat;</p> <p>6. Pemalam yang mempunyai semua ciri yang berikut:</p> <p>a. Direka bentuk khas untuk kamera instrumen yang mempunyai struktur bermodul dan yang dinyatakan dalam 6A003.a.; dan</p> <p>b. Membolehkan kamera ini memenuhi ciri-ciri yang dinyatakan dalam 6A003.a.3., 6A003.a.4., atau 6A003.a.5., mengikut spesifikasi pengilang;</p> <p>b. Kamera pengimejan seperti yang berikut:</p> <p>1. Kamera video yang mengandungi penderia keadaan pepejal, yang mempunyai tindak balas puncak dalam julat panjang gelombang melebihi 10nm, tetapi tidak melebihi 30,000nm dan mempunyai semua yang berikut:</p> <p>a. Mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <p>1. Lebih daripada <math>4 \times 10^6</math> "piksel aktif" bagi setiap tatasusunan keadaan pepejal untuk kamera monokrom (hitam dan putih);</p> | <p>Nota: 6A003.b. tidak mengawal kamera televisyen atau video, yang direka bentuk khas untuk penyiaran televisyen.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>1. Bagi maksud catatan ini, kamera video digital harus dinilai oleh bilangan maksimum "piksel aktif" yang digunakan untuk menangkap imej bergerak.</p> <p>2. Bagi maksud catatan ini, 'data penjejakan kamera' ialah maklumat</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>2. Lebih daripada <math>4 \times 10^6</math> "piksel aktif" bagi setiap tatasusunan keadaan pepejal untuk kamera warna yang mengandungi tiga tatasusunan keadaan pepejal; atau</p> <p>3. Lebih daripada <math>12 \times 10^6</math> "piksel aktif" bagi setiap tatasusunan keadaan pepejal untuk kamera warna yang mengandungi satu tatasusunan keadaan pepejal; dan</p> <p>b. Mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cermin optik yang dinyatakan dalam 6A004.a.;</li> <li>2. Peralatan kawalan optik yang dinyatakan dalam 6A004.d.; atau</li> <li>3. Keupayaan untuk menganotasi 'data penjejakan kamera' yang dijana secara dalaman;</li> </ol> <p>2. Kamera pengimbasan dan sistem kamera pengimbasan, yang mempunyai semua yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Tindak balas puncak dalam julat panjang gelombang melebihi 10nm, tetapi tidak melebihi 30,000nm;</li> </ol> | <p>yang perlu untuk mentakrifkan orientasi garis nampak kamera berkenaan dengan bumi. Ini termasuklah—</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sudut lintang yang dibuat oleh garis nampak kamera berkenaan dengan arah medan magnet bumi; dan</li> <li>2. Sudut tegak antara garis nampak kamera dan ufuk bumi.</li> </ol> <p>Nota: 6A003.b.2. tidak mengawal kamera pengimbasan dan sistem kamera pengimbasan, yang direka bentuk khas untuk mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Mesin fotokopi industri atau awam;</li> <li>b. Pengimbas imej yang direka bentuk khas untuk kegunaan awam, alat tulis, penggunaan pengimbasan</li> </ol> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>b. Tatasusunan pengesan linear dengan lebih daripada 8,192 unsur bagi setiap tatasusunan; dan</p> <p>c. Pengimbasan mekanikal dalam satu arah;</p> <p>3. Kamera pengimejan yang mengandungi tiub penguat imej yang dinyatakan dalam 6A002.a.2.a. atau 6A002.a.2.b.;</p> <p>4. Kamera pengimbasan yang mengandungi “tatasusunan satah fokus” mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <p>a. Mengandungi “tatasusunan satah fokus” yang dinyatakan dalam 6A002.a.3.a. hingga 6A002.a.3.e.;</p> | <p>secara dekat (contoh pengeluaran semula imej atau cetakan yang terkandung dalam dokumen, karya seni atau gambar); atau</p> <p>c. Peralatan perubatan.</p> <p>Nota 1: Kamera pengimejan yang dinyatakan dalam 6A003.b.4. termasuklah “tatasusunan satah fokus” yang digabungkan dengan elektronik “pemprosesan isyarat” yang mencukupi, di luar litar bersepadu bacaan, untuk membolehkan sekurang-kurangnya output isyarat analog atau digital sebaik sahaja kuasa dibekalkan.</p> <p>Nota 2: 6A003.b.4.a. tidak mengawal kamera pengimejan yang mengandungi “tatasusunan satah fokus” linear dengan 12 unsur atau kurang, tidak menggunakan masa-lengah-dan-integrasi dalam unsur dan direka bentuk untuk mana-mana yang berikut:</p> <p>a. Penggera penerobosan industri atau awam, sistem kawalan atau pengiraan pergerakan lalu lintas atau industri;</p> |                                      |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                    | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>b. Mengandungi “tatasusunan satah fokus” yang dinyatakan dalam 6A002.a.3.f.; atau</p> | <p>b. Peralatan industri yang digunakan untuk pemeriksaan atau pemantauan aliran haba di dalam bangunan, peralatan atau proses industri;</p> <p>c. Peralatan industri yang digunakan untuk memeriksa, mengisih atau menganalisis sifat-sifat bahan;</p> <p>d. Peralatan yang direka bentuk khas untuk kegunaan makmal; atau</p> <p>e. Peralatan perubatan.</p> <p>Nota 3: 6A003.b.4.b. tidak mengawal kamera pengimejan yang mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <p>a. Kadar kerangka maksimum sama dengan atau kurang daripada 9Hz ;</p> <p>b. Mempunyai semua yang berikut:</p> <p>1. Mempunyai 'Medan-Pandang-Seketika (IFOV)' melintang atau menegak minimum sekurang-kurangnya 10mrad/piksel (milliradian/piksel);</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i> | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                       | <p>2. Mengandungi kanta panjang-fokus tetap yang tidak direka bentuk untuk ditanggalkan;</p> <p>3. Tidak mengandungi paparan 'pandang terus'; dan</p> <p>4. Mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <p>a. Tiada fasiliti untuk memperoleh imej boleh pandang bagi medan-pandang yang dikesan; atau</p> <p>b. Kamera direka bentuk untuk penggunaan sejenis dan direka bentuk untuk tidak diubah suai oleh pengguna; atau</p> <p>c. Kamera direka bentuk khas untuk pemasangan ke dalam kenderaan darat penumpang awam dan mempunyai kesemua yang berikut:</p> <p>1. Konfigurasi dan pemasangan kamera dalam kenderaan hanya bertujuan untuk</p> |                                      |

| <i>Kod<br/>Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i> | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Pihak Berkuasa<br/>yang Berkenaan</i> |
|-------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|                         |                       | <p>membantu pemandu dalam keselamatan operasi kenderaan;</p> <p>2. Hanya boleh beroperasi apabila dipasang dalam mana-mana yang berikut:</p> <p>a. Kenderaan darat penumpang awam yang ia sepatutnya dipasang dan berat kenderaan kurang daripada 4,500kg (berat kasar kenderaan); atau</p> <p>b. Fasilitas ujian penyenggaraan yang direka bentuk khas, dibenarkan; dan</p> <p>3. Mengandungi mekanisme aktif yang memaksa kamera untuk tidak berfungsi apabila ia ditanggalkan daripada kenderaan yang ia sepatutnya dipasang.</p> |                                          |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                        | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | c. Mengandungi “tatasusunan satah fokus” yang dinyatakan dalam 6A002.a.3.g.; | <p>Nota Teknikal:</p> <p>1. ‘Medan-Pandang-Seketika (IFOV)’ yang dinyatakan dalam 6A003.b.4. Nota 3.b. adalah angka yang kurang bagi ‘IFOV’ Melintang’ atau ‘IFOV Menegak’.</p> <p>‘IFOV Melintang’ = Medan Pandang (FOV) melintang/bilangan unsur pengesan melintang</p> <p>‘IFOV Menegak’ = Medan Pandang (FOV) menegak/bilangan unsur pengesan menegak.</p> <p>2. ‘Pandang terus’ dalam 6A003.b.4. Nota 3.b. merujuk kepada kamera pengimejan yang beroperasi dalam spektrum inframerah yang menayangkan imej visual kepada pemerhati manusia menggunakan paparan mikro hampir kepada mata yang mengandungi mana-mana mekanisme keselamatan-cahaya.</p> <p>Nota 4: 6A003.b.4.c. tidak mengawal ‘kamera pengimejan’ yang mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <p>a. Mempunyai semua yang berikut:</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i> | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jika kamera direka bentuk khas untuk pemasangan sebagai komponen bersepadu ke dalam sistem atau peralatan tertutup dan kendalian-palam-dinding, dihadkan oleh reka bentuk untuk penggunaan sejenis, seperti yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Pemantauan proses, kawalan kualiti atau analisis sifat bahan industri;</li> <li>b. Peralatan makmal yang direka bentuk khas untuk penyelidikan saintifik;</li> <li>c. Peralatan perubatan;</li> <li>d. Peralatan pengesanan penipuan kewangan; dan</li> </ol> </li> <li>2. Hanya boleh beroperasi apabila dipasang dalam mana-mana yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Sistem atau peralatan yang ia sepatutnya dipasang; atau</li> <li>b. Fasilitas penyelenggaraan yang direka bentuk khas, dibenarkan; dan</li> </ol> </li> </ol> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i> | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                       | <p>3. Mengandungi mekanisme aktif yang memaksa kamera untuk tidak berfungsi apabila ia ditanggalkan daripada sistem atau peralatan yang ia sepatutnya dipasang;</p> <p>b. Jika kamera direka bentuk khas untuk pemasangan ke dalam kenderaan darat penumpang awam, atau feri penumpang atau kenderaan dan mempunyai semua yang berikut:</p> <p>1. Pemasangan dan konfigurasi kamera di dalam kenderaan atau feri hanya bertujuan untuk membantu pemandu atau operator dalam pengendalian operasi yang selamat kenderaan atau feri itu;</p> <p>2. Hanya boleh beroperasi apabila dipasang dalam mana-mana yang berikut:</p> <p>a. Kenderaan darat penumpang awam yang ia sepatutnya dipasang dan berat kenderaan kurang daripada 4,500kg (berat kasar kenderaan);</p> |                                      |

| <i>Kod<br/>Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i> | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Pihak Berkuasa<br/>yang Berkenaan</i> |
|-------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|                         |                       | <p>b. Feri penumpang atau kenderaan yang ia sepatutnya dipasang dan mempunyai panjang keseluruhan (LOA) 65m atau lebih; atau</p> <p>c. Fasiliti ujian penyelenggaraan yang direka bentuk khas dibenarkan; dan</p> <p>3. Mengandungi mekanisme aktif yang memaksa kamera untuk tidak berfungsi apabila ia ditanggalkan daripada kenderaan yang ia sepatutnya dipasang;</p> <p>c. Dihadkan oleh reka bentuk untuk mempunyai “kepekaan sinaran” maksimum 10mA/W atau kurang bagi panjang gelombang melebihi 760nm, dan mempunyai semua yang berikut:</p> <p>1. Mengandungi mekanisme pengehad tindak balas yang direka bentuk untuk tidak ditanggalkan atau diubah suai;</p> <p>2. Mengandungi mekanisme aktif yang memaksa kamera untuk tidak berfungsi apabila</p> |                                          |

| <i>Kod<br/>Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i> | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Pihak Berkuasa<br/>yang Berkenaan</i> |
|-------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|                         |                       | <p>mekanisme pengehad tindak balas ditanggalkan; dan</p> <p>3. Tidak direka bentuk atau diubah suai khas untuk kegunaan di bawah air; atau</p> <p>d. Mempunyai semua yang berikut:</p> <p>1. Tidak mengandungi paparan 'pandang terus' atau imej elektronik;</p> <p>2. Tidak mempunyai fasiliti untuk mengeluarkan imej boleh pandang bagi medan pandang yang dikesan;</p> <p>3. "Tatasusunan satah fokus" hanya boleh beroperasi apabila dipasang dalam kamera yang ia sepatutnya dipasang; dan</p> <p>4. "Tatasusunan satah fokus" mengandungi mekanisme aktif yang memaksanya untuk tidak boleh beroperasi secara kekal apabila ditanggalkan daripada kamera yang ia sepatutnya dipasang.</p> |                                          |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                    | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | 5. Kamera pengimejan yang menggabungkan pengesan keadaan pepejal yang dinyatakan dalam 6A002.a.1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                |                                      |
| 6A004               | <p>Peralatan dan komponen optik, seperti yang berikut:</p> <p>a. Cermin optik (pemantul) seperti yang berikut:</p> <p>1. “Cermin boleh ubah bentuk” yang mempunyai bukaan optik aktif lebih daripada 10mm dan mempunyai mana-mana yang berikut, dan komponennya yang direka bentuk khas;</p> <p>a. Mempunyai semua yang berikut:</p> <p>1. Gema mekanikal berfrekuensi 750Hz atau lebih; dan</p> <p>2. Lebih daripada 200 penggerak; atau</p> <p>b. Nilai Ambang Kerosakan Teraruh Laser (LIDT) menjadi mana-mana yang berikut:</p> | <p>Nota Teknikal:</p> <p>Bagi maksud 6A004.a., Nilai Ambang Kerosakan Teraruh Laser (LIDT) diukur mengikut ISO 21254-1:2011.</p> <p>N.B. Bagi cermin optik yang direka bentuk khas untuk peralatan litografi, lihat 3B001.</p> | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lebih daripada 1kW/cm<sup>2</sup> menggunakan "laser CW"; atau</li> <li>2. Lebih daripada 2J/cm<sup>2</sup> menggunakan 20ns "laser" denyut pada kadar 20Hz berulang;</li> <li>2. Cermin monolitik ringan yang mempunyai purata "ketumpatan setara" kurang daripada 30kg/m<sup>2</sup> dan jumlah jisim melebihi 10kg;</li> <li>3. Struktur cermin "komposit" atau busa ringan yang mempunyai purata "ketumpatan setara" kurang daripada 30kg/m<sup>2</sup> dan jumlah jisim melebihi 2kg;</li> <li>4. Cermin yang direka bentuk khas untuk cermin kemudi alur berperingkat yang dinyatakan dalam 6A004.d.2.a. dengan kerataan <math>\lambda/10</math> atau lebih baik (<math>\lambda</math> adalah bersamaan dengan 633nm) dan mempunyai mana-mana yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Diameter atau panjang paksi utama lebih daripada atau sama dengan 100mm; atau</li> <li>b. Mempunyai semua yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diameter atau panjang paksi utama lebih daripada 50mm tetapi kurang daripada 100mm; dan</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol> | <p>Nota: 6A004.a.2. tidak mengawal cermin terutamanya yang direka bentuk khas untuk sinaran solar terus untuk pemasangan heliostat daratan.</p> <p>Nota: 6A004.a.3. tidak mengawal cermin yang direka bentuk khas untuk sinaran solar terus untuk pemasangan heliostat daratan.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>2. Nilai Ambang Kerosakan Teraruh Laser (LIDT) menjadi mana-mana yang berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Lebih daripada 10kW/cm<sup>2</sup> menggunakan "laser CW"; atau</li> <li>b. Lebih daripada 20J/cm<sup>2</sup> menggunakan 20ns "laser" denyut pada kadar 20Hz berulang;</li> </ul> <p>b. Komponen optik diperbuat daripada zink selenida (ZnSe) atau zink sulfida (ZnS) dengan penghantaran dalam julat panjang gelombang melebihi 3,000nm tetapi tidak melebihi 25,000nm dan mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Melebihi 100cm<sup>3</sup> isipadunya; atau</li> <li>2. Melebihi 80mm diameternya atau panjang paksi utamanya dan 20mm tebalnya (kedalaman);</li> </ul> <p>c. Komponen "layak angkasa" untuk sistem optik, seperti yang berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Komponen yang diringankan kepada kurang daripada 20% "ketumpatan setara" berbanding dengan komponen padu kosong dengan apertur dan ketebalan yang sama;</li> <li>2. Substrat mentah, substrat terproses yang mempunyai salutan permukaan (lapisan</li> </ul> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>tunggal atau lapisan-berbilang, metalik atau dielektrik, mengkonduksi, semikonduksi atau menebat) atau mempunyai saput pelindung;</p> <p>3. Segmen atau pasangan cermin yang direka bentuk untuk dipasang di angkasa ke dalam sistem optik dengan apertur pengumpul setara dengan atau lebih daripada optik tunggal berdiameter 1m;</p> <p>4. Komponen yang dibuat daripada bahan “komposit” yang mempunyai pemalar pengembangan terma linear sama dengan atau kurang daripada <math>5 \times 10^{-6}</math> dalam mana-mana arah koordinat;</p> <p>d. Peralatan kawalan optik seperti yang berikut:</p> <p>1. Peralatan yang direka bentuk khas untuk mengekalkan bentuk permukaan atau orientasi komponen “layak angkasa” yang dinyatakan dalam 6A004.c.1. atau 6A004.c.3.;</p> <p>2. Peralatan penjajaran kemudi, penjejakan, penstabilan dan penyalun seperti yang berikut;</p> <p>a. Cermin kemudi alur berperingkat yang direka bentuk untuk membawa cermin yang mempunyai diameter atau panjang paksi utama lebih daripada 50mm dan mempunyai semua yang berikut, dan</p> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>peralatan kawalan elektroniknya direka bentuk khas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sudut perjalanan maksimum <math>\pm 26\text{mrad}</math> atau lebih;</li> <li>2. Gema mekanikal berfrekuensi 500Hz atau lebih; dan</li> <li>3. Ketepatan halaju <math>10\mu\text{rad}</math> (microradian) atau kurang;</li> </ol> <p>b. Peralatan penjajaran penyalun yang mempunyai lebar jalur sama dengan atau lebih daripada 100Hz dan ketepatan <math>10\mu\text{rad}</math> atau kurang;</p> <p>3. Gimbal yang mempunyai semua yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Slu maksimum melebihi <math>5^\circ</math>;</li> <li>b. Lebar jalur 100Hz atau lebih;</li> <li>c. Ralat penunjukan sudut <math>200\mu\text{rad}</math> (mikroradian) atau kurang; dan</li> <li>d. Mempunyai mana-mana yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diameter atau panjang paksi utama melebihi 0.15m tetapi tidak melebihi 1m dan berupaya mengendalikan</li> </ol> </li> </ol> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>pecutan sudut melebihi 2rad (radian)/s<sup>2</sup>; atau</p> <p>2. Diameter atau panjang paksi utama melebihi 1m dan berupaya mengendalikan pecutan sudut melebihi 0.5rad (radian)/s<sup>2</sup>;</p> <p>4. Tidak digunakan.</p> <p>e. 'Unsur optik asfera' yang mempunyai semua yang berikut:</p> <p>1. Ukuran terbesar apertur-optik lebih daripada 400mm;</p> <p>2. Kekasaran permukaan kurang daripada 1nm (rms) untuk panjang pensampelan sama dengan atau lebih daripada 1mm; dan</p> <p>3. Magnitud mutlak pemalar pengembangan terma linear kurang daripada <math>3 \times 10^{-6}/K</math> pada 25°C.</p> | <p>Nota Teknikal:</p> <p>1. 'Unsur optik asfera' ialah apa-apa unsur yang digunakan dalam sistem optik yang permukaan atau permukaan-permukaan pengimejannya direka bentuk untuk menyimpang daripada bentuk sfera ideal.</p> <p>2. Pengilang tidak dikehendaki untuk mengukur kekasaran permukaan yang disenaraikan dalam 6A004.e.2. melainkan jika unsur optik yang direka bentuk atau dibuat dengan niat untuk memenuhi, atau melebihi, parameter kawalan.</p> <p>Nota 6A004.e. tidak mengawal 'unsur optik asfera' yang mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <p>a. Ukuran apertur-optik terbesar kurang daripada 1m dan nisbah</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                                                                                                                      | <p>panjang fokus kepada apertur sama dengan atau lebih daripada 4.5:1;</p> <p>b. Ukuran apertur-optik terbesar sama dengan atau lebih daripada 1m dan nisbah panjang fokus kepada apertur sama dengan atau lebih daripada 7:1;</p> <p>c. Direka bentuk sebagai unsur optik Fresnel, flyeye, jalur, prisme atau pembelau;</p> <p>d. Direka daripada kaca borosilikat yang mempunyai pemalar pengembangan terma linear lebih daripada <math>2.5 \times 10^{-6}</math> /K pada 25°C; atau</p> <p>e. Unsur optik sinar-x yang mempunyai keupayaan cermin dalam (cth., cermin jenis-tiub).</p> <p>N.B. Bagi 'unsur optik asfera' yang direka bentuk khas untuk peralatan litografi, lihat 3B001.</p> |                                      |
| 6A005               | "Laser", selain yang dinyatakan dalam 0B001.g.5. atau 0B001.h.6., komponen dan peralatan optik seperti yang berikut: | N.B. LIHAT JUGA 6A205.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i> | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                       | <p>Nota 1:: "Laser" denyut termasuklah yang berjalan dalam mod gelombang selanjar (CW) dengan denyutnya bertindih.</p> <p>Nota 2: Eksimer, semikonduktor, bahan kimia, CO, CO<sub>2</sub>, dan "laser" Nd:kaca denyut tak berulang hanya dinyatakan dalam 6A005.d.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>'Denyut tak-berulang' merujuk kepada "laser" yang menghasilkan sama ada satu denyutan output atau yang memiliki selang masa antara denyutan melebihi satu minit.</p> <p>Nota 3: 6A005 termasuklah "laser" gentian.</p> <p>Nota 4: Status kawalan "laser" yang mengandungi penukaran frekuensi (iaitu, perubahan panjang gelombang) dengan cara selain satu "laser" yang mengepam "laser" lain ditentukan dengan mengenakan parameter kawalan bagi kedua-dua output "laser" sumber dan output optik frekuensi tertukar.</p> <p>Nota 5: 6A005 tidak mengawal "laser" seperti yang berikut:</p> |                                      |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>a. "Laser" gelombang selangar (CW) bukan "boleh tala" yang mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Panjang gelombang output kurang daripada 150nm dan kuasa output melebihi 1W;</li> <li>2. Panjang gelombang output 150nm atau lebih tetapi tidak melebihi 510nm dan kuasa output melebihi 30W;</li> <li>3. Panjang gelombang output melebihi 510nm tetapi tidak melebihi 540nm dan mana-mana yang berikut:</li> </ol> | <p>a. Batu delima dengan tenaga output bawah 20J;</p> <p>b. Nitrogen;</p> <p>c. Krypton.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>Dalam 6A005 'kecekapan palam dinding' ditakrifkan sebagai nisbah kuasa output "laser" (atau "purata kuasa output") kepada jumlah kuasa input elektrik yang diperlukan untuk mengendalikan "laser", termasuk bekalan/pelaziman kuasa dan pelaziman terma/penukar haba.</p> <p>Nota: 6A005.a.2. tidak mengawal "laser" Argon yang mempunyai kuasa output sama dengan atau kurang daripada 50 W.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                              | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Output mod melintang tunggal dan kuasa output melebihi 50W; atau</li> <li>b. Output mod melintang berbilang dan kuasa output melebihi 150W;</li> </ul> <p>4. Panjang gelombang output melebihi 540nm tetapi tidak melebihi 800nm dan kuasa output melebihi 30W;</p> <p>5. Panjang gelombang output melebihi 800nm tetapi tidak melebihi 975nm dan mana-mana yang berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Output mod melintang tunggal dan kuasa output melebihi 50W; atau</li> <li>b. Output mod melintang berbilang dan kuasa output melebihi 80W;</li> </ul> <p>6. Panjang gelombang output melebihi 975nm tetapi tidak melebihi 1,150nm dan mana-mana yang berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mod melintang tunggal dan kuasa output melebihi 500W; atau</li> <li>b. Output mod melintang berbilang dan mana-mana yang berikut:</li> </ul> | <p>Nota 1: 6A005.a.6.b. tidak mengawal mod melintang berbilang, "laser" industri dengan kuasa output melebihi 2kW dan tidak melebihi 6kW dengan jumlah jisim lebih daripada 1,200kg.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                   | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 'Kecekapan palam-dinding' melebihi 18% dan kuasa output melebihi 500W; atau</li> <li>2. Kuasa output melebihi 2kW;</li> </ol> | <p>Bagi maksud Nota ini, jumlah jisim termasuklah semua komponen yang diperlukan untuk mengendalikan "laser", cth., "laser", bekalan kuasa, penukar haba, tetapi tidak termasuk optik luar untuk pelaziman alur atau penghantaran.</p> <p>Nota 2: 6A005.a.6.b. tidak mengawal mod melintang berbilang, "laser" industri yang mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Kuasa output melebihi 500W tetapi tidak melebihi 1kW dan mempunyai semua yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Produk Parameter Alur (BPP) melebihi 0.7mm•mrad; dan</li> <li>2. 'Kecerahan' tidak melebihi <math>1,024W/(mm \bullet mrad)^2</math>;</li> </ol> </li> <li>b. Kuasa output melebihi 1kW tetapi tidak melebihi 1.6kW dan mempunyai BPP melebihi 1.25mm•mrad;</li> <li>c. Kuasa output melebihi 1.6kW tetapi tidak melebihi 2.5kW dan mempunyai BPP melebihi 1.7mm•mrad;</li> </ol> |                                      |

| <i>Kod<br/>Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i> | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Pihak Berkuasa<br/>yang Berkenaan</i> |
|-------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|                         |                       | <p>d. Kuasa output melebihi 2.5kW tetapi tidak melebihi 3.3kW dan mempunyai BPP melebihi 2.5mm•mrad;</p> <p>e. Kuasa output melebihi 3.3kW tetapi tidak melebihi 4kW dan mempunyai BPP melebihi 3.5mm•mrad;</p> <p>f. Kuasa output melebihi 4kW tetapi tidak melebihi 5kW dan mempunyai BPP melebihi 5mm•mrad;</p> <p>g. Kuasa output melebihi 5kW tetapi tidak melebihi 6kW dan mempunyai BPP melebihi 7.2mm•mrad;</p> <p>h. Kuasa output melebihi 6kW tetapi tidak melebihi 8kW dan mempunyai BPP melebihi 12mm•mrad; atau</p> <p>i. Kuasa output melebihi 8kW tetapi tidak melebihi 10kW dan mempunyai BPP melebihi 24mm•mrad.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>Bagi maksud 6A005.a.6.b. Nota 2.a., 'kecerahan' ditakrifkan sebagai kuasa output "laser" dibahagikan dengan Produk Parameter Alur (BPP) kuasa dua, iaitu (kuasa output)/BPP<sup>2</sup>.</p> |                                          |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>7. Panjang gelombang output melebihi 1,150nm tetapi tidak melebihi 1,555nm dan mana-mana yang berikut:</p> <p>a. Mod melintang tunggal dan kuasa output melebihi 50W; atau</p> <p>b. Mod melintang berbilang dan kuasa output melebihi 80W; atau</p> <p>8. Panjang gelombang output melebihi 1,555nm tetapi tidak melebihi 1,850nm dan kuasa output melebihi 1W;</p> <p>9. Panjang gelombang output melebihi 1,850nm tetapi tidak melebihi 2,100nm, dan mana-mana yang berikut:</p> <p>a. Mod melintang tunggal dan kuasa output melebihi 1W; atau</p> <p>b. Output mod melintang berbilang dan kuasa output melebihi 120W; atau</p> <p>10. Panjang gelombang output melebihi 2,100nm dan kuasa output melebihi 1W;</p> <p>b. "Laser denyut" bukan "boleh tala" yang mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <p>1. Panjang gelombang output kurang daripada 150nm dan mana-mana yang berikut:</p> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Nota</i>                                                                                                                       | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tenaga output melebihi 50mJ bagi setiap denyut dan "kuasa puncak" melebihi 1W; atau</li> <li>b. "Purata kuasa output" melebihi 1W;</li> </ul> <p>2. Panjang gelombang output 150nm atau lebih tetapi tidak melebihi 510nm dan mana-mana yang berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tenaga output melebihi 1.5J bagi setiap denyut dan "kuasa puncak" melebihi 30W; atau</li> <li>b. "Purata kuasa output" melebihi 30W;</li> </ul> <p>3. Panjang gelombang output melebihi 510nm tetapi tidak melebihi 540nm dan mana-mana yang berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Output mod melintang tunggal dan mana-mana yang berikut: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Tenaga output melebihi 1.5J bagi setiap denyut dan "kuasa puncak" melebihi 50W; atau</li> <li>2. "Purata kuasa output" melebihi 50W; atau</li> </ul> </li> </ul> | <p>Nota: 6A005.b.2.b. tidak mengawal "laser" Argon yang mempunyai "purata kuasa output" sama dengan atau kurang daripada 50W.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>b. Output mod melintang berbilang dan mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tenaga output melebihi 1.5J bagi setiap denyut dan “kuasa puncak” melebihi 150W; atau</li> <li>2. “Purata kuasa output” melebihi 150W;</li> </ol> <p>4. Panjang gelombang output melebihi 540nm tetapi tidak melebihi 800nm dan mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. “Durasi denyut” kurang daripada 1ps dan mana-mana yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tenaga output melebihi 0.005J bagi setiap denyut dan “kuasa puncak” melebihi 5GW; atau</li> <li>2. “Purata kuasa output” melebihi 20W; atau</li> </ol> </li> <li>b. “Durasi denyut” sama dengan atau melebihi 1ps dan mana-mana yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tenaga output melebihi 1.5J bagi setiap denyut dan “kuasa puncak” melebihi 30W; atau</li> <li>2. “Purata kuasa output” melebihi 30W;</li> </ol> </li> </ol> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>5. Panjang gelombang output melebihi 800nm tetapi tidak melebihi 975nm dan mana-mana yang berikut:</p> <p>a. "Durasi denyut" kurang daripada 1ps dan mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tenaga output melebihi 0.005J bagi setiap denyut dan "kuasa puncak" melebihi 5GW; atau</li> <li>2. Output mod melintang tunggal dan "purata kuasa output" melebihi 20W;</li> </ol> <p>b. "Durasi denyut" sama dengan atau melebihi 1ps dan tidak melebihi 1<math>\mu</math>s dan mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tenaga output melebihi 0.5J bagi setiap denyut dan "kuasa puncak" melebihi 50W;</li> <li>2. Output mod melintang tunggal dan "purata kuasa output" melebihi 20W; atau</li> <li>3. Output mod melintang berbilang dan "purata kuasa output" melebihi 50W; atau</li> </ol> <p>c. "Durasi denyut" melebihi 1<math>\mu</math>s dan mana-mana yang berikut:</p> |             |                                      |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tenaga output melebihi 2J bagi setiap denyut dan “kuasa puncak” melebihi 50W;</li> <li>2. Output mod melintang tunggal dan “purata kuasa output” melebihi 50W; atau</li> <li>3. Output mod melintang berbilang dan “purata kuasa output” melebihi 80W;</li> </ol> <p>6. Panjang gelombang output melebihi 975nm tetapi tidak melebihi 1,150nm dan mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. “Durasi denyut” kurang daripada 1ns dan mana-mana yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. “Kuasa puncak” output melebihi 2GW bagi setiap denyut;</li> <li>2. “Purata kuasa output” melebihi 10W; atau</li> <li>3. Tenaga output melebihi 0.002J bagi setiap denyut;</li> </ol> </li> <li>b. “Durasi denyut” sama dengan atau melebihi 1ps dan kurang daripada 1ns dan mana-mana yang berikut:</li> </ol> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. "Kuasa puncak" output melebihi 5GW bagi setiap denyut;</li> <li>2. "Purata kuasa output" melebihi 10W; atau</li> <li>3. Tenaga output melebihi 0.1J bagi setiap denyut;</li> </ol> <p>c. "Durasi denyut" sama dengan atau melebihi 1ns tetapi tidak melebihi 1<math>\mu</math>s, dan mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Output mod melintang tunggal dan mana-mana yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. "Kuasa puncak" melebihi 100MW;</li> <li>b. "Purata kuasa output" melebihi 20W dihadkan oleh reka bentuk kepada frekuensi ulangan denyut maksimum kurang daripada atau sama dengan 1kHz;</li> <li>c. 'Kecekapan palam-dinding' melebihi 12%, "purata kuasa output" melebihi 100W dan berupaya beroperasi pada frekuensi ulangan denyut lebih daripada 1kHz;</li> <li>d. "Purata kuasa output" melebihi 150W dan berupaya beroperasi</li> </ol> </li> </ol> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>pada frekuensi ulangan denyut lebih daripada 1kHz; atau</p> <p>e. Tenaga output melebihi 2J bagi setiap denyut; atau</p> <p>2. Output mod melintang berbilang dan mana-mana yang berikut:</p> <p>a. "Kuasa puncak" melebihi 400MW;</p> <p>b. 'Kecekapan palam-dinding' melebihi 18% dan "purata kuasa output " melebihi 500W;</p> <p>c. "Purata kuasa output" melebihi 2kW; atau</p> <p>d. Tenaga output melebihi 4J bagi setiap denyut; atau</p> <p>d. "Durasi denyut" melebihi 1<math>\mu</math>s dan mana-mana yang berikut:</p> <p>1. Output mod melintang tunggal dan mana-mana yang berikut:</p> <p>a. "Kuasa puncak" melebihi 500kW;</p> <p>b. 'Kecekapan palam-dinding' melebihi 12% dan "purata kuasa output" melebihi 100W; atau</p> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>c. "Purata kuasa output" melebihi 150W; atau</li> <li>2. Output mod melintang berbilang dan mana-mana yang berikut: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. "Kuasa puncak" melebihi 1MW;</li> <li>b. 'Kecekapan palam-dinding' melebihi 18% dan "purata kuasa output" melebihi 500W; atau</li> <li>c. "Purata kuasa output" melebihi 2kW;</li> </ul> </li> <li>7. Panjang gelombang output melebihi 1,150nm tetapi tidak melebihi 1,555nm, dan mana-mana yang berikut: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. "Durasi denyut" tidak melebihi 1<math>\mu</math>s dan mana-mana yang berikut: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Tenaga output melebihi 0.5J bagi setiap denyut dan "kuasa puncak" melebihi 50W;</li> <li>2. Output mod melintang tunggal dan "purata kuasa output" melebihi 20W; atau</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>3. Output mod melintang berbilang dan “purata kuasa output” melebihi 50W; atau</p> <p>b. “Durasi denyut” melebihi 1<math>\mu</math>s dan mana-mana yang berikut:</p> <p>1. Tenaga output melebihi 2J bagi setiap denyut dan “kuasa puncak” melebihi 50W;</p> <p>2. Output mod melintang tunggal dan “purata kuasa output” melebihi 50W; atau</p> <p>3. Output mod melintang berbilang dan “purata kuasa output” melebihi 80W;</p> <p>8. Panjang gelombang output melebihi 1,555nm tetapi tidak melebihi 1,850nm, dan mana-mana yang berikut:</p> <p>a. Tenaga output melebihi 100mJ bagi setiap denyut dan “kuasa puncak” melebihi 1W; atau</p> <p>b. “Purata kuasa output” melebihi 1W;</p> <p>9. Panjang gelombang output melebihi 1,850nm tetapi tidak melebihi 2,100nm, dan mana-mana yang berikut:</p> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>a. Output mod melintang tunggal dan mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tenaga output melebihi 100mJ bagi setiap denyut dan “kuasa puncak” melebihi 1W; atau</li> <li>2. “Purata kuasa output” melebihi 1W; atau</li> </ol> <p>b. Output mod melintang berbilang dan mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tenaga output melebihi 100mJ bagi setiap denyut dan “kuasa puncak” melebihi 10 kW; atau</li> <li>2. “Purata kuasa output” melebihi 120W; atau</li> </ol> <p>10. Panjang gelombang output melebihi 2,100nm dan mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Tenaga output melebihi 100mJ bagi setiap denyut dan “kuasa puncak” melebihi 1W; atau</li> <li>b. “Purata kuasa output” melebihi 1W;</li> </ol> <p>c. “Laser” “boleh tala” yang mempunyai mana-mana yang berikut:</p> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Panjang gelombang output kurang daripada 600nm dan mana-mana yang berikut:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Tenaga output melebihi 50mJ bagi setiap denyut dan “kuasa puncak” melebihi 1W; atau</li> <li>b. Purata atau kuasa output CW melebihi 1W;</li> </ol> </li> <li>2. Panjang gelombang output 600nm atau lebih tetapi tidak melebihi 1,400nm, dan mana-mana yang berikut:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Tenaga output melebihi 1J bagi setiap denyut dan “kuasa puncak” melebihi 20W; atau</li> <li>b. Purata atau kuasa output CW melebihi 20W; atau</li> </ol> </li> <li>3. Panjang gelombang output melebihi 1,400nm dan mana-mana yang berikut:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Tenaga output melebihi 50mJ bagi setiap denyut dan “kuasa puncak” melebihi 1W; atau</li> <li>b. Purata atau kuasa output CW melebihi 1W;</li> </ol> </li> <li>d. “Laser” lain, yang tidak dinyatakan dalam 6A005.a., 6A005.b. atau 6A005.c. seperti yang berikut:</li> </ol> | <p>Nota: 6A005.c.1. tidak mengawal laser pewarna atau laser cecair yang lain, yang mempunyai mod output pelbagai dan panjang gelombang 150nm or atau lebih tetapi tidak melebihi 600nm dan semua yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tenaga output kurang daripada 1.5J bagi setiap denyut atau “puncak kuasa” kurang daripada 20W; dan</li> <li>2. Purata atau kuasa output CW kurang daripada 20W.</li> </ol> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>1. "Laser" semikonduktor seperti yang berikut:</p> <p>a. "Laser" semikonduktor mod melintang-tunggal individu yang mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Panjang gelombang sama dengan atau kurang daripada 1,510nm dan purata atau kuasa output CW, melebihi 1.5W; atau</li> <li>2. Panjang gelombang lebih daripada 1,510nm dan purata atau kuasa output CW melebihi 500mW;</li> </ol> <p>b. "Laser" semikonduktor mod melintang-berbilang individu yang mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Panjang gelombang kurang daripada 1,400nm dan purata atau kuasa output CW melebihi 15W;</li> <li>2. Panjang gelombang sama dengan atau lebih daripada 1,400nm dan kurang daripada 1,900nm dan purata atau kuasa output CW melebihi 2.5W; atau</li> <li>3. Panjang gelombang sama dengan atau lebih daripada 1,900nm dan purata atau kuasa output CW, melebihi 1W;</li> </ol> | <p>Nota 1: 6A005.d.1. termasuklah "laser" semikonduktor yang mempunyai penyambung output optik (iaitu, pengalir liut gentian optik).</p> <p>Nota 2: Kawalan status "laser" semikonduktor yang direka bentuk khas untuk peralatan lain ditentukan oleh status kawalan peralatan lain.</p> |                                      |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>c. 'Bar' "laser" semikonduktor individu, yang mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Panjang gelombang kurang daripada 1,400nm dan purata atau kuasa output CW, melebihi 100W;</li> <li>2. Panjang gelombang sama dengan atau lebih daripada 1,400nm dan kurang daripada 1,900nm dan purata atau kuasa output CW, melebihi 25W; atau</li> <li>3. Panjang gelombang sama dengan atau lebih daripada 1,900nm dan purata atau kuasa output CW melebihi 10W;</li> </ol> <p>d. 'Tatasusunan bertindan' "laser" semikonduktor (tatasusunan dua dimensi) yang mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Panjang gelombang kurang daripada 1,400nm dan mempunyai mana-mana yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Purata atau jumlah kuasa output CW kurang daripada 3kW dan mempunyai purata atau 'ketumpatan kuasa' output CW lebih daripada 500W/cm<sup>2</sup>;</li> <li>b. Purata atau jumlah kuasa output CW sama dengan atau melebihi 3kW</li> </ol> </li> </ol> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Nota</i>                                                                           | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>tetapi kurang daripada atau sama dengan 5kW, dan mempunyai purata atau 'ketumpatan kuasa' output CW yang lebih daripada 350W/cm<sup>2</sup>;</p> <p>c. Purata atau jumlah kuasa output CW melebihi 5kW;</p> <p>d. 'Ketumpatan kuasa' puncak denyut melebihi 2,500 W/cm<sup>2</sup>; atau</p> <p>e. Purata koheren ruang atau jumlah kuasa output CW lebih daripada 150W;</p> <p>2. Panjang gelombang lebih daripada atau sama dengan 1,400nm tetapi kurang daripada 1,900nm, dan mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <p>a. Purata atau jumlah kuasa output CW kurang daripada 250W dan purata atau 'ketumpatan kuasa' output CW lebih daripada 150W/cm<sup>2</sup>;</p> <p>b. Purata atau jumlah kuasa output CW sama dengan atau melebihi 250W tetapi kurang daripada atau sama dengan 500W, dan mempunyai purata atau 'ketumpatan kuasa'</p> | <p>Nota: 6A005.d.1.d.1.d tidak mengawal peranti monolitik direka secara epitaksi.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Nota</i>                                                                           | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>output CW lebih daripada 50W/cm<sup>2</sup>;</p> <p>c. Purata atau jumlah output kuasa CW melebihi 500W;</p> <p>d. 'Ketumpatan kuasa' puncak denyut melebihi 500W/cm<sup>2</sup>; atau</p> <p>e. Purata koheren ruang atau jumlah kuasa output CW melebihi 15W;</p> <p>3. Panjang gelombang lebih atau sama dengan 1,900nm dan mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <p>a. Purata atau 'ketumpatan kuasa' output CW lebih daripada 50W/cm<sup>2</sup>;</p> <p>b. Purata atau kuasa output CW lebih daripada 10W; atau</p> <p>c. Purata koheren ruang atau jumlah kuasa output CW melebihi 1.5W; atau</p> <p>4. Sekurang-kurangnya satu 'bar' "laser" yang dinyatakan dalam 6A005.d.1.c.;</p> | <p>Nota: 6A005.d.1.d.2.d tidak mengawal peranti monolitik direka secara epitaksi.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>e. "Laser" semikonduktor 'tatasusunan bertindan' selain yang dinyatakan dalam 6A005.d.1.d., yang mempunyai semua yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Direka bentuk atau diubah suai khas untuk digabungkan dengan 'tatasusunan bertindan' lain untuk membentuk 'tatasusunan bertindan' yang lebih besar; dan</li> <li>2. Sambungan bersepadu, yang biasa bagi kedua-dua elektronik dan penyejukan;</li> </ol> | <p>Nota Teknikal:</p> <p>Bagi maksud 6A005.d.1.d., 'ketumpatan kuasa' ertinya jumlah kuasa output "laser" yang dibahagikan dengan luas permukaan pemancar 'tatasusunan bertindan'.</p> <p>Nota 1: 'Tatasusunan bertindan', yang terbentuk dengan menggabungkan "laser" semikonduktor 'tatasusunan bertindan' yang dinyatakan oleh 6A005.d.1.e., yang tidak direka bentuk untuk digabungkan atau diubah suai seterusnya dinyatakan oleh 6A005.d.1.d.</p> <p>Nota 2: Tatasusunan bertindan' yang terbentuk dengan menggabungkan "laser" semikonduktor 'tatasusunan bertindan' yang dinyatakan oleh 6A005.d.1.e., yang direka bentuk untuk digabungkan atau diubah suai seterusnya dinyatakan oleh 6A005.d.1.e.</p> <p>Nota 3: 6A005.d.1.e. tidak mengawal pemasangan modular 'bar' tunggal yang direka bentuk untuk fabrikasi dari hujung ke hujung tatasusunan linear bertindan.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>2. "Laser" karbon monoksida (CO) yang mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <p>a. Tenaga output melebihi 2J bagi setiap denyut dan "kuasa puncak" melebihi 5kW; atau</p> <p>b. Purata atau kuasa output CW melebihi 5 kW;</p> <p>3. "Laser" karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) yang mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <p>a. Kuasa output CW melebihi 15kW;</p> <p>b. Output denyut dengan "durasi denyut" melebihi 10μs dan mana-mana yang berikut:</p> <p>1. "Purata kuasa output" melebihi 10kW; atau</p> <p>2. "Kuasa puncak" melebihi 100 kW; atau</p> <p>c. Output denyut dengan "durasi denyut" sama dengan atau kurang daripada 10μs dan mana-mana yang berikut:</p> <p>1. Tenaga denyut melebihi 5J bagi setiap denyut; atau</p> <p>2. "Purata kuasa output" melebihi 2.5kW;</p> | <p>Nota Teknikal:</p> <p>1. "Laser" semikonduktor biasanya dipanggil sebagai diod 'laser'.</p> <p>2. 'Bar' (juga dipanggil bar "laser" semikonduktor, bar "laser" diod atau bar diod) terdiri daripada beberapa "laser" semikonduktor dalam tatasusunan satu dimensi.</p> <p>3. Tatasusunan bertindan terdiri daripada bar berbilang membentuk tatasusunan dua dimensi "laser" semikonduktor.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Nota</i>                                                                                      | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>4. "Laser" eksimer yang mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <p>a. Panjang gelombang output tidak melebihi 150nm dan mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tenaga output melebihi 50mJ bagi setiap denyut; atau</li> <li>2. "Purata kuasa output" melebihi 1W;</li> </ol> <p>b. Panjang gelombang output melebihi 150nm tetapi tidak melebihi 190nm dan mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tenaga output melebihi 1.5J bagi setiap denyut; atau</li> <li>2. "Purata kuasa output" melebihi 120W;</li> </ol> <p>c. Panjang gelombang output melebihi 190nm tetapi tidak melebihi 360nm dan mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tenaga output melebihi 10J bagi setiap denyut; atau</li> <li>2. "Purata kuasa output" melebihi 500W; atau</li> </ol> <p>d. Panjang gelombang output melebihi 360nm dan mana-mana yang berikut:</p> | <p>N.B. Bagi "laser" eksimer yang direka bentuk khas untuk peralatan litografi, lihat 3B001.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tenaga output melebihi 1.5J bagi setiap denyut; atau</li> <li>2. "Purata kuasa output" melebihi 30W;</li> <li>5. "Laser kimia" seperti yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. "Laser" Hidrogen Fluorida (HF);</li> <li>b. "Laser" Deuterium Fluorida (DF);</li> <li>c. "Laser pindah" seperti yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. "Laser" Oksigen Iodin (O<sub>2</sub>-I);</li> <li>2. "Laser" Deuterium Fluorida-Karbon dioksida (DF-CO<sub>2</sub>);</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>6. 'Denyut tak berulang' Nd: "Laser" kaca yang mempunyai mana-mana yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. "Durasi denyut" tidak melebihi 1μs dan tenaga output melebihi 50J bagi setiap denyut; atau</li> <li>b. "Durasi denyut" melebihi 1μs dan tenaga output melebihi 100J bagi setiap denyut;</li> </ol> </li> <li>e. Komponen seperti yang berikut:</li> </ol> | <p>Nota: 'Denyut tak berulang' merujuk kepada "laser" yang menghasilkan sama ada denyut output tunggal atau yang mempunyai sela masa antara denyut melebihi satu minit.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>'Penyejukan aktif' ialah teknik penyejukan untuk komponen optikal menggunakan cecair</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cermin yang disejukkan sama ada oleh 'penyejukan aktif' atau oleh penyejukan paip haba;</li> <li>2. Cermin optik atau komponen optik penghantar atau separa penghantar atau elektro-optik, selain penggabung fiber runcing bercantum dan <i>Multi-Layer Dielectric gratings</i> (MLDs), yang direka bentuk khas untuk kegunaan dengan "laser" tertentu;</li> <li>3. Komponen gentian laser seperti yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Penggabung gentian runcing bercantum mod berbilang kepada mod berbilang mempunyai semua yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penyisipan kurang daripada atau sama dengan 0.3dB yang dikekalkan pada kadar jumlah purata atau kuasa output CW (tidak termasuk kuasa output dipancarkan melalui mod teras tunggal jika ada) melebihi 1,000W; dan</li> <li>2. Bilangan input gentian sama dengan atau lebih daripada 3;</li> </ol> </li> <li>b. Penggabung gentian runcing bercantum mod tunggal kepada mod berbilang mempunyai semua yang berikut:</li> </ol> </li> </ol> | <p>yang mengalir di dalam subpermukaan (sebaiknya kurang daripada 1 mm bawah permukaan optikal) komponen optikal yang berkenaan untuk menyalurkan haba daripada optik tersebut.</p> <p>Nota: Penggabung fiber dan MLDs dinyatakan dalam 6A005.e.3.</p> |                                      |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Nota</i>                                                                   | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penyisipan kurang daripada 0.5dB yang dikekalkan pada kadar jumlah purata atau kuasa output CW melebihi 4,600W;</li> <li>2. Bilangan input gentian sama atau lebih daripada 3; dan</li> <li>3. Mempunyai mana-mana yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Produk Parameter Alur (BPP) diukur pada output tidak melebihi 1.5mm mrad bagi bilangan input gentian kurang daripada atau sama dengan 5; atau</li> <li>b. BPP diukur pada output tidak melebihi 2.5mm mrad bagi bilangan input gentian lebih daripada 5;</li> <li>c. MLDs yang mempunyai semua yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Direka bentuk untuk kombinasi alur spektrum atau koheren 5 atau lebih gentian laser; dan</li> <li>2. Nilai Ambang Kerosakan Teraruh Laser (LIDT) CW lebih daripada atau sama dengan 10kW/cm<sup>2</sup>.</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol> | <p>N.B. Bagi unsur optik apertur yang berkongsi, yang berupaya beroperasi</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Nota</i>                                                                                 | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>f. Peralatan optik seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peralatan pengukur depan gelombang (fasa) dinamik yang berupaya memetakan sekurang-kurangnya 50 kedudukan pada depan gelombang alur dan mana-mana yang berikut:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Kadar kerangka sama dengan atau lebih daripada 100Hz dan diskriminasi fasa sekurang-kurangnya 5% daripada panjang gelombang alur; atau</li> <li>b. Kadar kerangka sama dengan atau lebih daripada 1,000Hz dan diskriminasi fasa sekurang-kurangnya 20% daripada panjang gelombang alur;</li> </ol> </li> <li>2. Peralatan diagnostik "laser" yang berupaya mengukur ralat kemudi alur sudut sistem "SHPL" yang sama dengan atau kurang daripada 10<math>\mu</math>rad;</li> <li>3. Peralatan dan komponen optik, yang direka bentuk khas untuk sistem "SHPL" tatasusunan berfasa untuk gabungan alur koheren kepada ketepatan <math>\lambda/10</math> pada panjang gelombang yang ditetapkan, atau 0.1<math>\mu</math>m, yang mana lebih kecil;</li> <li>4. Teleskop unjuran yang direka bentuk khas untuk digunakan dengan sistem "SHPL";</li> </ol> | <p>dalam penggunaan "Laser Berkuasa Tinggi" ("SHPL"), lihat Senarai Barang Ketenteraan.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>g. 'Peralatan pengesanan akustik laser' yang mempunyai semua yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kuasa output laser CW yang sama dengan atau melebihi 20mW;</li> <li>2. Kestabilan frekuensi laser sama dengan atau lebih baik (kurang) daripada 10MHz;</li> <li>3. Panjang gelombang laser sama dengan atau melebihi 1,000nm tetapi tidak melebihi 2,000nm;</li> <li>4. Resolusi sistem optik yang lebih baik (kurang) daripada 1nm; dan</li> <li>5. Nisbah Isyarat Optik kepada Hingar sama dengan atau melebihi <math>10^3</math>.</li> </ol> | <p>Nota Teknikal:</p> <p>'Peralatan pengesanan akustik laser' kadang-kadang dirujuk sebagai Mikrofon "Laser" atau Zarah Aliran Pengesanan Mikrofon.</p>                                                                                                                                                                                                           |                                      |
| 6A006               | <p>"Magnetometer", "gradiometer magnet", "gradiometer magnet intrinsik", penderia medan elektrik bawah air, "sistem pampasan", dan komponennya yang direka bentuk khas, seperti yang berikut:</p> <p>a. "Magnetometer" dan subsistemnya seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Magnetometer menggunakan "teknologi" "superkonduktif" (SQUID) dan mempunyai mana-mana yang berikut:</li> </ol>                                                                                                                                                  | <p>N.B. LIHAT JUGA 7A103.d.</p> <p>Nota: 6A006 tidak mengawal instrumen yang direka bentuk khas untuk penggunaan perikanan atau pengukuran biomagnet untuk diagnostik perubatan.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>Bagi maksud 6A006 'kepekaan' (tahap hingar) adalah punca min persegi lantai terhad peranti hingar yang isyarat paling rendah yang boleh diukur.</p> | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>a. Sistem SQUID yang direka bentuk untuk operasi pegun, tanpa subsistem yang direka bentuk khas untuk mengurangkan hingar semasa pergerakan, dan mempunyai 'kepekaan' yang sama dengan atau lebih rendah (lebih baik) daripada 50fT (rms) Hz kuasa dua pada frekuensi 1Hz; atau</p> <p>b. Sistem SQUID yang mempunyai 'kepekaan' magnetometer semasa pergerakan lebih rendah (lebih baik) daripada 20pT (rms) per Hz punca kuasa dua pada frekuensi 1Hz dan direka bentuk khas untuk mengurangkan hingar semasa pergerakan;</p> <p>2. "Magnetometers" menggunakan "teknologi" pam optik atau liukan nuklear (proton/Overhauser) yang mempunyai 'kepekaan' lebih rendah (lebih baik) daripada 20pT (rms) per Hz punca kuasa dua pada frekuensi 1Hz;</p> <p>3. "Magnetometers" menggunakan "teknologi" pintu fluks yang mempunyai 'kepekaan' sama dengan atau lebih rendah (lebih baik) daripada 10pT (rms) per Hz punca kuasa dua pada frekuensi 1Hz;</p> <p>4. "Magnetometer" gegelung aruhan yang mempunyai 'kepekaan' lebih rendah (lebih baik) daripada mana-mana yang berikut:</p> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. 0.05nT (rms) per Hz punca kuasa dua pada frekuensi kurang daripada 1Hz;</li> <li>b. <math>1 \times 10^{-3}</math>nT (rms) per Hz punca kuasa dua pada frekuensi 1Hz atau lebih tetapi tidak melebihi 10Hz; or</li> <li>c. <math>1 \times 10^{-4}</math>nT (rms) per Hz punca kuasa dua pada frekuensi melebihi 10Hz;</li> </ul> <p>5. "Magnetometer" gentian optik yang mempunyai 'kepekaan' lebih rendah (lebih baik) daripada 1nT (rms) per Hz punca kuasa dua;</p> <p>b. Penderia medan elektrik bawah air mempunyai 'kepekaan' lebih rendah (lebih baik) daripada 8 nanovolt per meter per Hz punca kuasa dua apabila diukur pada 1Hz;</p> <p>c. "Gradiometer magnet" seperti yang berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. "Gradiometer magnet" yang menggunakan "magnetometer" berbilang yang dinyatakan dalam 6A006.a.;</li> <li>2. "Gradiometer magnet instrinsik" gentian optik yang mempunyai 'kepekaan' medan kecerunan magnet lebih rendah (lebih baik) daripada 0.3nT/m rms per Hz punca kuasa dua;</li> <li>3. "Gradiometer magnet instrinsik", yang menggunakan "teknologi" selain "teknologi"</li> </ul> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>gentian-optik, yang mempunyai 'kepekaan' medan kecerunan magnet lebih rendah (lebih baik) daripada 0.015nT/m rms per Hz punca kuasa dua;</p> <p>d. "Sistem pampasan" untuk penderia medan elektrik magnet atau bawah air yang mengakibatkan prestasi sama dengan atau lebih baik daripada parameter yang dinyatakan dalam 6A006.a, 6A006.b. or 6A006.c.;</p> <p>e. Penerima elektromagnet bawah air yang menggabungkan penderia medan magnet yang dinyatakan oleh 6A006.a. atau penderia medan elektrik bawah air yang dinyatakan oleh 6A006.b.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                      |
| 6A007               | <p>Meter graviti (gravimeter) dan gradiometer graviti, seperti yang berikut:</p> <p>a. Meter graviti yang direka bentuk atau diubah suai untuk kegunaan darat dan mempunyai ketepatan statik kurang daripada (lebih baik) daripada 10<math>\mu</math>Gal;</p> <p>b. Meter graviti yang direka bentuk untuk platform bergerak dan mempunyai semua yang berikut:</p> <p>1. Ketepatan statik kurang (lebih baik) daripada 0.7mGal; dan</p>                                                                                                                | <p>N.B. LIHAT JUGA 6A107.</p> <p>Nota: 6A007.a. tidak mengawal meter graviti darat daripada jenis unsur kuarza (Worden).</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>Bagi maksud 6A007.b. 'daftar masa ke keadaan mantap' (juga disebut sebagai masa tindak balas meter graviti) ialah masa apabila kesan gangguan pada platform pecutan teraruh (hingar berfrekuensi tinggi) dikurangkan.</p> | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>2. Ketepatan dalam-khidmat (operasi) kurang (lebih baik) daripada 0.7mGal mempunyai 'daftar masa-ke-keadaan-mantap' kurang daripada 2 minit di bawah apa-apa gabungan pampasan pembetulan berjaga dan pengaruh gerakan;</p> <p>c. Gradiometer graviti.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                      |
| 6A008               | Sistem, peralatan dan pasangan radar, yang mempunyai mana-mana yang berikut, dan komponennya yang direka bentuk khas:                                                                                                                                         | <p>N.B. LIHAT JUGA 6A108.</p> <p>Nota: 6A008 tidak mengawal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Radar pengawasan sekunder (SSR);</li> <li>- Radar Automotif Awam;</li> <li>- Paparan atau monitor yang digunakan untuk kawalan lalu lintas udara (ATC);</li> <li>- Radar meteorologi (cuaca);</li> <li>- Peralatan radar tuju jitu (PAR) yang mematuhi piawaian ICAO dan menggunakan tatasusunan linear mampu kendali elektronik (1-dimensi) atau antena pasif yang diletakkan kedudukannya secara mekanikal.</li> </ul> | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Nota</i>                                                                                                                                                      | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>a. Beroperasi pada frekuensi daripada 40GHz hingga 230GHz dan mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Purata kuasa output melebihi 100mW; atau</li> <li>2. Mencari ketepatan 1m atau kurang (lebih baik) dalam jarak dan 0.2 darjah atau kurang (lebih baik) dalam azimut;</li> </ol> <p>b. Lebar jalur boleh tala melebihi <math>\pm 6.25\%</math> daripada 'frekuensi operasi pusat';</p> <p>c. Berupaya beroperasi secara serentak pada lebih daripada dua frekuensi pembawa;</p> <p>d. Berupaya beroperasi dalam mod radar apertur sintetik (SAR), mod radar apertur sintetik songsang (ISAR), atau mod radar bawaan udara pandang sisi (SLAR);</p> <p>e. Mengandungi antena tatasusunan berperingkat mampu kendali secara elektronik;</p> <p>f. Berupaya mencari sasaran tak-bekerjasama;</p> <p>g. Direka bentuk khas untuk operasi bawaan udara (dicagakkan pada belon udara atau kerangka pesawat udara) dan mempunyai "pemprosesan isyarat" Doppler untuk pengesanan sasaran bergerak;</p> <p>h. Menggunakan pemprosesan isyarat radar dan menggunakan mana-mana yang berikut:</p> | <p>Nota Teknikal:</p> <p>'Frekuensi operasi pusat' sama dengan satu setengah daripada hasil tambah frekuensi operasi tertinggi dan terendah yang ditetapkan.</p> |                                      |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                        | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | 1. Teknik “spektrum rebak radar”; atau<br>2. Teknik “ketangkasan frekuensi radar”;<br>i. Memberikan operasi berasaskan darat dengan “julat teralat” maksimum melebihi 185km; | Nota: 6A008.i. tidak mengawal:<br>a. Radar pengawasan kawasan penangkapan ikan;<br>b. Peralatan radar darat yang direka bentuk khas untuk kawalan lalu lintas udara sepanjang laluan dan mempunyai semua yang berikut:<br>1. “Julat teralat” maksimum 500km atau kurang;<br>2. Dikonfigurasi agar data sasaran radar boleh dihantar hanya sehalo dari tapak radar ke satu atau lebih pusat ATC awam;<br>3. Tidak mengandungi peruntukan untuk kawalan jauh kadar imbasan radar dari pusat ATC sepanjang laluan; dan<br>4. Dipasang secara kekal;<br>c. Radar penjejakan belon udara cuaca. |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>j. Merupakan radar “laser” atau peralatan Pengesanan dan Penjulatan Cahaya (LIDAR) dan mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. “Layak angkasa”;</li> <li>2. Menggunakan teknik pengesanan heterodin atau homodin koheren dan mempunyai resolusi sudut kurang (lebih baik) daripada 20μrad (mikroradian); atau</li> <li>3. Direka bentuk untuk menjalankan kajian bawaan udara batimetri litoral kepada Order 1a Piawai (Edisi ke 5 Februari 2008) Organisasi Hidrografi Antarabangsa (IHO) untuk Kajian Hidrografi atau lebih baik, dan menggunakan satu atau kurang laser dengan panjang gelombang melebihi 400nm tetapi tidak melebihi 600nm;</li> </ol> | <p>Nota 1: Peralatan LIDAR yang direka bentuk khas untuk kajian hanya dinyatakan dalam 6A008.j.3.</p> <p>Nota 2: 6A008.j. tidak mengawal peralatan LIDAR yang direka bentuk khas untuk pemerhatian meteorologi.</p> <p>Nota 3: Parameter dalam Order 1a Piawai IHO Edisi ke-5 Februari 2008 dirumuskan seperti yang berikut:</p> <p>- Ketepatan Mengufuk Aras Keyakinan 95 % = 5m + 5% dari kedalaman.</p> <p>- Ketepatan Kedalaman untuk Kedalaman yang Dikurangkan (aras keyakinan 95%)</p> <p><math>= \pm \sqrt{(a^2 + (b * d)^2)}</math>, di mana:</p> <p>a = 0.5 m = pemalar ralat kedalaman, iaitu jumlah semua pemalar ralat kedalaman</p> <p>b = 0.013 = faktor kedalaman bersandaran dengan ralat</p> <p>b*d = ralat bersandaran kedalaman,</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>k. Mempunyai subsistem “pemprosesan isyarat” menggunakan “pemampatan denyut” dan mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nisbah “pemampatan denyut” melebihi 150; atau</li> <li>2. Lebar denyut yang dimampatkan yang kurang daripada 200ns; atau</li> </ol> | <p>iaitu jumlah bagi semua ralat bersandaran</p> <p>d = kedalaman</p> <p>- Sifat Pengesanan = Sifat kubus &gt; 2m dalam kedalaman sehingga 40m; 10% daripada kedalaman melebihi 40m.</p> <p>Nota: 6A008.k.2. tidak mengawal ‘radar marin’ dua dimensi atau radar ‘perkhidmatan lalu lintas kapal’, mempunyai semua yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Nisbah “pemampatan denyut” tidak melebihi 150;</li> <li>b. Lebar denyut yang dimampatkan lebih daripada 30ns;</li> <li>c. Antena tunggal dan imbasan mekanikal berputar;</li> </ol> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>l. Mempunyai subsistem pemprosesan data dan mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. “Penjejakan sasaran automatik” yang memberikan, pada apa-apa putaran antena, kedudukan sasaran ramalan di luar masa laluan alur antena yang berikutnya; atau</li> <li>2. Tidak digunakan;</li> <li>3. Tidak digunakan;</li> <li>4. Dikonfigurasi untuk menyediakan tindihan dan korelasi atau gabungan, data sasaran dalam masa enam saat daripada dua atau lebih penerima radar “berselerak dari segi geografi” untuk memperbaiki prestasi agregat di luar mana-mana penerima tunggal yang dinyatakan oleh 6A008.f. atau 6A008.i.</li> </ol> | <p>d. Kuasa output puncak tidak melebihi 250W; dan</p> <p>e. Tidak berupaya untuk melakukan “lonjakan frekuensi”.</p> <p>Nota: 6A008.l.1. tidak mengawal keupayaan awasan konflik dalam sistem ATC, atau ‘radar marin’.</p> <p>N.B. Lihat juga Senarai Barang Ketenteraan.</p> <p>Nota: 6A008.l.4. tidak mengawal sistem, peralatan dan pemasangan yang digunakan untuk ‘perkhidmatan lalu lintas kapal’.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagi maksud 6A008, ‘radar marin’ ialah radar yang digunakan untuk mengemudi dengan selamat di laut, aliran air di darat atau persekitaran pantai.</li> <li>2. Bagi maksud 6A008, ‘perkhidmatan lalu lintas kapal’ ialah perkhidmatan</li> </ol> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | pengawasan dan kawalan lalu lintas kapal yang serupa dengan kawalan lalu lintas udara bagi pesawat udara.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                      |
| 6A102               | 'Pengesan' terkeras sinaran, selain yang dinyatakan dalam 6A002, yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk melindungi daripada kesan nuklear (cth., kesan denyut elektromagnet (EMP), sinar X, gabungan letusan dan terma) dan boleh digunakan untuk "misil", direka bentuk atau dikadarkan untuk menahan paras sinaran yang memenuhi atau melebihi jumlah dos penyinaran $5 \times 10^5$ rads (silikon).                                                                                                                                                                                                       | Nota Teknikal:<br><br>Dalam 6A102, 'pengesan' ditakrifkan sebagai peranti mekanikal, elektrik, optik atau kimia yang secara automatik mengenal pasti dan merekodkan, atau mendaftar rangsangan seperti perubahan persekitaran pada tekanan atau suhu, isyarat elektrik atau elektromagnet atau sinaran daripada bahan radioaktif. Ini termasuklah peranti yang mengesan melalui operasi atau kegagalan satu kali. | Pengawal                             |
| 6A107               | Meter graviti (gravimeter) dan komponen untuk meter graviti dan gradiometer graviti, seperti yang berikut:<br><br>a. Meter graviti, selain yang dinyatakan dalam 6A007.b, yang direka bentuk atau diubah suai untuk kegunaan bawaan udara atau laut, dan mempunyai ketepatan statik atau operasi sama dengan atau kurang (lebih baik) daripada 0.7 milligal (mgal), dan mempunyai pendaftaran masa-ke-keadaan-mantap selama dua minit atau kurang;<br><br>b. Komponen yang direka bentuk khas untuk meter graviti yang dinyatakan dalam 6A007.b atau 6A107.a. dan gradiometer graviti yang dinyatakan dalam 6A007.c. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 6A108               | <p>Sistem radar dan sistem penjejakan, selain yang dinyatakan dalam catatan 6A008, seperti yang berikut:</p> <p>a. Sistem radar atau radar laser yang direka bentuk atau diubah suai untuk digunakan dalam kenderaan lancaran angkasa yang dinyatakan dalam 9A004 atau roket pemerum yang dinyatakan dalam 9A104;</p> <p>b. Sistem penjejakan jitu, yang boleh digunakan untuk 'misil', seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem penjejakan yang menggunakan penterjemah kod bersempena dengan sama ada rujukan permukaan atau bawaan udara atau sistem navigasi satelit untuk memberikan pengukuran masa nyata bagi kedudukan dan halaju dalam penerbangan;</li> <li>2. Radar pengalatan julat termasuk penjejak optik/inframerah yang berkaitan dengan semua keupayaan yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Resolusi sudut lebih baik daripada 1.5 milliradian;</li> </ol> </li> </ol> | <p>Nota: 6A108.a. termasuklah yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Peralatan pemetaan kontur rupa bumi;</li> <li>b. Peralatan penderia pengimejan;</li> <li>c. Peralatan pemetaan dan korelasi pemandangan (kedua-dua digital dan analog);</li> <li>d. Peralatan radar navigasi Doppler.</li> </ol> <p>Nota Teknikal:</p> <p>Dalam 6A108.b. 'misil' ertinya sistem roket lengkap dan sistem kenderaan udara awasan automatik yang berupaya melepasi julat 300km.</p> | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                     | b. Julat 30 km atau lebih dengan resolusi julat lebih baik daripada 10m rms;<br><br>c. Resolusi halaju lebih baik daripada 3m/s.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                       |
| 6A202               | Tiub pemfotoganda yang mempunyai kedua-dua ciri yang berikut:<br><br>a. Luas fotokatod lebih daripada 20cm <sup>2</sup> ; dan<br><br>b. Masa naik denyut anod kurang daripada 1ns.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Pengawal                              |
| 6A203               | Kamera dan komponen, selain yang dinyatakan dalam 6A003, seperti yang berikut:<br><br>a. Kamera coreng dan komponennya yang direka bentuk khas, seperti yang berikut:<br><br>1. Kamera coreng dengan kelajuan tulis lebih daripada 0.5mm/ $\mu$ s;<br><br>2. Kamera coreng elektronik dengan keupayaan 50ns atau resolusi kurang masa;<br><br>3. Tiub coreng bagi kamera yang dinyatakan dalam 6A203.a.2.;<br><br>4. Pasang-masuk yang direka bentuk khas untuk digunakan dengan kamera coreng yang mempunyai struktur modular dan yang membolehkan spesifikasi prestasi dalam 6A203.a.1 . atau 6A203.a.2.; | N.B.1: "Perisian" yang direka bentuk khas untuk meningkatkan atau membebaskan prestasi kamera atau peranti pengimejan untuk memenuhi ciri-ciri 6A203.a., 6A203.b. atau 6A203.c. dinyatakan dalam 6D203.<br><br>N.B.2: "Teknologi" dalam bentuk kod atau kekunci untuk meningkatkan atau membebaskan prestasi kamera atau peranti pengimejan untuk memenuhi ciri-ciri 6A203.a., 6A203.b.atau 6A203.c yang dinyatakan dalam 6E203. | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>5. Unit elektronik, pemasangan rotor yang terselaras yang terdiri daripada turbin, cermin dan bearing yang direka bentuk khas untuk kamera yang dinyatakan dalam 6A203.a.1.;</p> <p>b. Kamera kerangka, dan komponennya yang direka bentuk khas, seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kamera kerangka dengan kadar rakaman lebih daripada 225,000 kerangka sesaat;</li> <li>2. Kamera kerangka dengan keupayaan 50ns atau kurang kerangka tempoh masa pendedahan;</li> <li>3. Tiub kerangka dan peranti pengimejan keadaan-pepejal yang mempunyai masa pengegetan imej cepat (pengatup) 50ns atau kurang yang direka bentuk khas untuk kamera yang dinyatakan dalam 6A203.b.1 atau 6A203.b.2.;</li> <li>4. Pasang-masuk yang direka bentuk khas untuk digunakan bersama kamera kerangka yang mempunyai struktur modular dan yang membolehkan spesifikasi prestasi dalam 6A203.b.1 atau 6A203.b.2.;</li> <li>5. Unit elektronik, pemasangan rotor yang terselaras yang terdiri daripada turbin, cermin dan bearing yang direka bentuk khas untuk kamera yang dinyatakan dalam 6A203.b.1 atau 6A203.b.2.;</li> </ol> | <p>Nota: 6A203.a. hingga 6A203.c. tidak mengawal kamera atau peranti pengimejan jika ia mempunyai perkakasan, "perisian" atau kekangan "teknologi" yang menghadkan prestasi kepada kurang daripada yang dinyatakan di atas, dengan syarat ia memenuhi mana-mana yang berikut;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ia perlu dikembalikan kepada pengilang asal bagi membuat penambahbaikan atau membebaskan kekangannya;</li> <li>2. Ia memerlukan "perisian" yang dinyatakan dalam 6D203 untuk meningkatkan atau membebaskan prestasi untuk memenuhi ciri-ciri 6A203; atau</li> <li>3. Ia memerlukan "teknologi" dalam bentuk kekunci atau kod seperti yang dinyatakan dalam 6E203 untuk meningkatkan atau membebaskan prestasi untuk memenuhi ciri-ciri 6A203.</li> </ol> |                                      |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>c. Kamera keadaan pepejal atau tiub elektron, dan komponennya yang direka bentuk khas, seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kamera keadaan pepejal atau tiub elektron dengan masa pengegetan imej cepat (pengatup) 50ns atau kurang;</li> <li>2. Peranti pengimejan keadaan pepejal dan tiub pengamat imej yang mempunyai masa pengegetan imej cepat (pengatup) 50ns atau kurang direka bentuk khas untuk kamera yang dinyatakan dalam 6A203.c.1.;</li> <li>3. Peranti pengatup Electro-optik (sel Kerr atau Pockels) dengan masa pengegetan imej cepat (pengatup) 50ns atau kurang;</li> <li>4. Pasang-masuk yang direka bentuk khas untuk digunakan dengan kamera yang mempunyai struktur modular dan yang membolehkan spesifikasi prestasi dalam 6A203.c.1.</li> </ol> <p>d. Kamera TV terkeras sinaran, atau kanta-kantanya, yang direka bentuk atau dinilai khas sebagai sinaran keras untuk menahan jumlah dos sinaran lebih daripada <math>50 \times 10^3 \text{Gy}</math> (silikon) <math>5 \times 10^6 \text{ rad}</math> (silikon) tanpa degradasi operasi.</p> | <p>Nota Teknikal:</p> <p>Dalam 6A203.b., kamera kerangka tunggal berkelajuan tinggi boleh digunakan semata-mata untuk menghasilkan imej tunggal bagi peristiwa yang dinamik, atau beberapa kamera seumpamanya boleh digabungkan dalam suatu sistem berturutan dicetuskan untuk menghasilkan imej berbilang bagi sesuatu peristiwa.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>Istilah Gy (silikon) merujuk kepada tenaga dalam Joule bagi setiap kilogram yang diserap oleh sampel silikon tanpa perisaian apabila terdedah kepada sinaran mengion.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Nota</i>                                                                                                   | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 6A205               | <p>"Laser", amplifier dan pengayun "laser", selain yang dinyatakan dalam 0B001.g.5., 0B001.h.6. dan 6A005; seperti yang berikut:</p> <p>a. "Laser" ion argon yang mempunyai kedua-dua ciri yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Beroperasi pada panjang gelombang antara 400nm dengan 515nm; dan</li> <li>2. Purata kuasa output lebih daripada 40W;</li> </ol> <p>b. Pengayun laser pewarna mod tunggal denyut boleh tala yang mempunyai semua ciri yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Beroperasi pada panjang gelombang antara 300nm dengan 800nm;</li> <li>2. Purata kuasa output lebih daripada 1W;</li> <li>3. Kadar ulangan lebih daripada 1kHz; dan</li> <li>4. Lebar denyut kurang daripada 100ns;</li> </ol> <p>c. Amplifier dan pengayun laser pewarna denyut boleh tala, yang mempunyai semua ciri yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Beroperasi pada panjang gelombang antara 300nm dengan 800nm;</li> </ol> | <p>N.B. Untuk laser wap kuprum, lihat 6A005.b.</p> <p>Nota: 6A205.c. tidak mengawal pengayun mod tunggal.</p> | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>2. Purata kuasa output lebih daripada 30W;</p> <p>3. Kadar ulangan lebih daripada 1kHz; dan</p> <p>4. Lebar denyut kurang daripada 100ns;</p> <p>d. "Laser" karbon dioksida denyut yang mempunyai semua ciri yang berikut:</p> <p>1. Beroperasi pada panjang gelombang antara 9,000nm dengan 11,000nm;</p> <p>2. Kadar ulangan lebih daripada 250kHz;</p> <p>3. Purata kuasa output lebih daripada 500W; dan</p> <p>4. Lebar denyut kurang daripada 200ns;</p> <p>e. Penganjak Raman para-hidrogen yang direka bentuk untuk beroperasi pada panjang gelombang output 16um dan pada kadar ulangan lebih daripada 250Hz;</p> <p>f. "Laser" terdop-neodimium (selain kaca) dengan panjang gelombang output antara 1,000 dan 1,100nm yang mempunyai salah satu daripada yang berikut:</p> <p>1. Teruja-denyut dan tersuis-Q dengan tempoh denyut sama dengan atau lebih daripada 1ns, dan mempunyai salah satu daripada yang berikut:</p> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                           | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Output mod melintang tunggal dengan purata kuasa output lebih daripada 40W; atau</li> <li>b. Output mod melintang berbilang yang mempunyai purata kuasa output lebih daripada 50W; atau</li> <li>2. Mengandungi penggandaan frekuensi untuk memberikan panjang gelombang output antara 500 dengan 550nm dengan purata kuasa output lebih daripada 40W.</li> <li>g. Denyut laser karbon monoksida, selain yang dinyatakan dalam 6A005.d.2, yang mempunyai semua yang berikut: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Beroperasi pada panjang gelombang antara 5,000 dengan 6,000nm;</li> <li>2. Kadar ulangan lebih daripada 250Hz;</li> <li>3. Purata kuasa output lebih daripada 200W; dan</li> <li>4. Lebar denyut kurang daripada 200ns.</li> </ul> </li> </ul> |                                                                                                                                                                                       |                                       |
| 6A225               | Interferometer halaju untuk mengukur halaju melebihi 1km/s semasa sela masa kurang daripada 10 mikrosaat.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Nota: 6A225 termasuklah interferometer halaju seperti VISAR (Sistem Interferometer Halaju untuk Sebarang Pemantul), DLI (Interferometer Laser Doppler) dan PDV (Meter Halaju Doppler) | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Nota</i>                                                    | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Fotonik) juga dikenali sebagai Het-V (Meter Halaju Heterodin). |                                       |
| 6A226               | <p>Penderia tekanan, seperti yang berikut:</p> <p>a. Tolok kejutan tekanan mampu mengukur tekanan lebih daripada 10GPa , termasuk tolok yang diperbuat dengan manganin, ytterbium, dan polyvinylidene, fluoride (PVBF)/ polyvinyl difluoride (PVF<sub>2</sub>);</p> <p>b. Transduser tekanan kuarza untuk tekanan lebih daripada 10GPa.</p>                                                                                                                                                       |                                                                | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |
| <b>6B</b>           | <b>Peralatan Ujian, Pemeriksaan dan Pengeluaran</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                |                                       |
| 6B004               | <p>Peralatan optik seperti yang berikut:</p> <p>a. Peralatan untuk mengukur pemantulan mutlak kepada ketepatan <math>\pm 0.1\%</math> nilai pemantulan;</p> <p>b. Peralatan selain peralatan pengukuran penyelerakan permukaan optik, yang mempunyai apertur tak terlindung lebih daripada 10cm, yang direka bentuk khas untuk pengukuran optik tak sentuh bagi rajah (profil) permukaan optik bukan satah kepada “ketepatan” 2nm atau kurang (lebih baik) berbanding profil yang diperlukan.</p> | Nota: 6B004 tidak mengawal mikroskop.                          | Pengawal                              |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Nota</i>                                                                                                                                           | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 6B007               | Peralatan untuk menghasilkan, menjajarkan dan menentu ukur meter graviti berasaskan darat dengan ketepatan statik lebih baik daripada 0.1mGal.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                       | Pengawal                             |
| 6B008               | Sistem pengukuran keratan-rentas radar denyut yang mempunyai lebar denyut hantar 100ns atau kurang, dan komponennya yang direka bentuk khas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | N.B. LIHAT JUGA 6B108.                                                                                                                                | Pengawal                             |
| 6B108               | Sistem, selain yang dinyatakan dalam 6B008, yang direka bentuk khas untuk pengukuran keratan rentas radar yang boleh digunakan untuk 'misil' dan subsistemnya.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Nota Teknikal:<br><br>Dalam 6B108 misil' ertinya sistem roket lengkap dan sistem kenderaan udara awasan automatik yang berupaya melepasi julat 300km. | Pengawal                             |
| <b>6C</b>           | <b>Bahan</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                       |                                      |
| 6C002               | <p>Bahan penerima optik seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Unsur telurium (Te) dengan tahap ketulenan 99.9995% atau lebih;</li> <li>Hablur tunggal (termasuk wafer epitaksi) daripada mana-mana yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>Kadmium zink telurida (CdZnTe), dengan kandungan zink kurang daripada 6% mengikut 'pecahan mol';</li> <li>Kadmium telurida (CdTe) dengan apa-apa tahap ketulenan; atau</li> <li>Merkuri kadmium telurida (HgCdTe) dengan apa-apa tahap ketulenan.</li> </ol> </li> </ol> | <p>Nota Teknikal:</p> <p>'Pecahan mol' ditakrifkan sebagai nisbah mol ZnTe kepada jumlah tambah mol CdTe dan ZnTe yang hadir dalam hablur.</p>        | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |             |                                      |
| 6C004               | <p>Bahan optik seperti yang berikut:</p> <p>a. "Substrat kosong" zink selenida (ZnSe) dan zink sulfida, yang dihasilkan oleh proses pengendapan wap kimia dan mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Isipadu lebih daripada 100cm<sup>3</sup>; atau</li> <li>2. Diameter lebih daripada 80mm dan ketebalan 20mm atau lebih;</li> </ol> <p>b. Bahan elektro-optik dan bahan optik bukan-linear, seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Potasium tetanil arsenat (KTA) (CAS 59400-80-5);</li> <li>2. Perak gallium selenida (AgGaSe<sub>2</sub>, juga dikenali sebagai AGSE) (CAS 12002-67-4);</li> <li>3. Thalium arsenat selanida (Tl<sub>3</sub>AsSe<sub>3</sub>, juga dikenali sebagai TAS) (CAS 16142-89-5);</li> <li>4. Zink germanium fosfida (ZnGeP<sub>2</sub>, juga dikenali sebagai ZGP, zink germanium bifosfida atau zink germanium difosfida); atau</li> <li>5. Galium selenida (GaSe) (CAS 12024-11-2);</li> </ol> |             | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>c. Bahan optik bukan-linear, selain yang dinyatakan dalam 6C004.b., mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mempunyai semua yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Kerentatan bukan-linear tertib ketiga yang dinamik (juga dikenali sebagai bukan-pegun) (<math>x^{(3)}</math>, chi 3) dari <math>10^{-6} \text{ m}^2/\text{V}^2</math> atau lebih; dan</li> <li>b. Masa tindak balas kurang daripada 1ms; atau</li> </ol> </li> <li>2. Kerentatan bukan-linear tertib kedua (<math>x^{(2)}</math>, chi 2) dari <math>3.3 \times 10^{-11} \text{ m/V}</math> atau lebih;</li> </ol> <p>d. "Substrat kosong" daripada bahan mendap silikon karbida atau berilium berilium (Be/Be), melebihi 300mm diameter atau panjang paksi utamanya;</p> <p>e. Kaca, termasuk silika berfius, kaca fosfat, kaca fluorofosfat, zirkonium fluorida (<math>\text{ZrF}_4</math>) (CAS 7783-64-4) dan hafnium fluorida (<math>\text{HfF}_4</math>) (CAS 13709-52-9) dan mempunyai semua yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pekatan ion hidroksil (<math>\text{OH}^-</math>) kurang daripada 5ppm;</li> </ol> |             |                                      |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                     | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | 2. Tahap ketulenan metalik bersepadu kurang daripada 1ppm; dan<br>3. Kemohogenan (indeks varians biasan) tinggi kurang daripada $5 \times 10^{-6}$ ;<br>f. Bahan berlian yang dihasilkan secara sintetik dengan penyerapan kurang daripada $10^{-5}\text{cm}^{-1}$ untuk panjang gelombang melebihi 200nm tetapi tidak melebihi 14,000nm.                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                 |                                      |
| 6C005               | Bahan "laser" seperti yang berikut:<br>a. Bahan hos "laser" kristalina sintetik dalam bentuk tidak siap seperti yang berikut:<br>1. Batu nilam terdop titanium;<br>2. Tidak digunakan.<br>b. Logam nadir bumi terdop gentian salut ganda mempunyai mana-mana yang berikut:<br>1. Panjang gelombang laser nominal 975nm hingga 1,150nm dan mempunyai semua yang berikut:<br>a. Purata diameter utama sama dengan atau lebih daripada $25\mu\text{m}$ ; dan<br>b. 'Apertur Berangka' ('NA') utama kurang daripada 0.065; atau | Nota Teknikal:<br>1. Bagi maksud 6C005, 'Apertur Berangka' ('NA') utama diukur pada pancaran panjang gelombang gentian.<br>2. 6C005.b. termasuklah gentian yang dipasang dengan hujung penutup. | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Nota</i>                                                                                                                                                        | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | 2. Panjang gelombang laser nominal melebihi 1,530nm dan mempunyai semua yang berikut:<br>a. Purata diameter utama sama dengan atau lebih daripada 20µm; dan<br>b. 'NA' utama kurang daripada 0.1.                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                    |                                      |
| <b>6D</b>           | <b>Perisian</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                    |                                      |
| 6D001               | "Perisian" yang direka bentuk khas untuk "pembangunan" atau "pengeluaran" peralatan yang dinyatakan dalam 6A004, 6A005, 6A008 atau 6B008.                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                    | Pengawal                             |
| 6D002               | "Perisian" yang direka bentuk khas untuk "penggunaan" peralatan yang dinyatakan dalam 6A002.b., 6A008 atau 6B008.                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                    | Pengawal                             |
| 6D003               | "Perisian" lain seperti yang berikut:<br>a. "Perisian" seperti yang berikut:<br>1. "Perisian" yang direka bentuk khas untuk pembentukan alur akustik untuk "pemprosesan masa nyata" data akustik untuk penerimaan pasif menggunakan tatasusunan hidrof fon bertunda;<br>2. "Kod sumber" untuk "pemprosesan masa nyata" data akustik untuk penerimaan pasif menggunakan tatasusunan hidrof fon bertunda; | N.B. Bagi "perisian" pengesanan penyelam atau "kod sumber", yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk kegunaan ketenteraan, lihat Senarai Barang Ketenteraan. | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>3. “Perisian” yang direka bentuk khas untuk pembentukan alur akustik untuk “pemprosesan masa nyata” data akustik untuk penerimaan pasif menggunakan sistem kabel dasar atau teteluk;</p> <p>4. “Kod sumber” untuk “pemprosesan masa nyata” data akustik untuk penerimaan pasif menggunakan sistem kabel dasar atau teteluk;</p> <p>5. “Perisian” atau “kod sumber”, yang direka bentuk khas untuk kesemua yang berikut:</p> <p>a. “Pemprosesan masa nyata” data akustik daripada sistem sonar yang dinyatakan oleh 6A001.a.1.e: dan</p> <p>b. Pengesanan, pengelasan, dan penentuan lokasi penyelam atau perenang secara automatik;</p> <p>b. Tidak digunakan;</p> <p>c. “Perisian” yang direka bentuk atau diubah suai untuk kamera yang menggabungkan “tatasusunan satah fokus” yang dinyatakan dalam 6A002.a.3.f. dan direka bentuk atau diubah suai untuk menyingkirkan sekatan kadar kerangka dan membenarkan kamera untuk melebihi kadar kerangka yang dinyatakan dalam 6A003.b.4. Nota 3.a.;</p> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>d. "Perisian" yang direka bentuk khas untuk menyenggara penjajaran dan pelarasan sistem cermin teruas yang mengandungi cermin teruas berdiameter atau panjang paksi utama sama dengan atau lebih daripada 1m;</p> <p>e. Tidak digunakan;</p> <p>f. "Perisian" seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. "Perisian" yang direka bentuk khas untuk "sistem pampasan" medan magnet dan elektrik untuk penderia magnet yang direka bentuk untuk beroperasi pada platform bergerak;</li> <li>2. "Perisian" yang direka bentuk khas untuk pengesanan janggal medan magnet dan elektrik pada platform bergerak;</li> <li>3. "Perisian" yang direka bentuk khas untuk "pemprosesan masa nyata" data elektromagnet yang menggunakan penerima elektromagnet dalam air yang dinyatakan oleh 6A006.e.;</li> <li>4. "Kod sumber" untuk "pemprosesan masa nyata" data elektromagnet yang menggunakan penerima elektromagnet bawah air yang dinyatakan oleh 6A006.e.;</li> </ol> <p>g. "Perisian" yang direka bentuk khas untuk memperbetul pengaruh gerakan meter graviti atau gradiometer graviti;</p> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                           | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>h. “Perisian” seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. “Program” penggunaan “perisian” Kawalan Lalu Lintas Udara (ATC) yang direka bentuk untuk dihoskan pada komputer tujuan am yang terletak di pusat Kawalan Lalu Lintas Udara dan berupaya menerima data sasaran radar lebih daripada empat radar utama;</li> <li>2. “Perisian” untuk reka bentuk atau “pengeluaran” radom dan mempunyai semua yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Direka bentuk khas untuk melindungi “antena tatasusunan berperingkat mampu kendali secara elektronik” yang dinyatakan dalam 6A008.e.; dan</li> <li>b. Mengakibatkan corak antena yang mempunyai ‘purata paras cuping sisi’ lebih daripada 40dB bawah puncak paras alur utama.</li> </ol> </li> </ol> | <p>Nota Teknikal:</p> <p>‘Purata paras cuping sisi’ dalam 6D003.h.2.b. diukur terhadap keseluruhan tatasusunan tak termasuk had sudut alur utama dan dua cuping sisi pertama pada salah satu bahagian alur utama.</p> |                                      |
| 6D102               | “Perisian” yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk “penggunaan” barang yang dinyatakan dalam 6A108.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                       | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Nota</i>                                                                                                                                                       | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 6D103               | “Perisian” yang memproses pascapenerbangan, data yang direkodkan, membolehkan penentuan kedudukan kenderaan sepanjang laluan penerbangannya, yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk 'misil'.                                                                                                               | Nota Teknikal:<br><br>Dalam 6D103 ‘misil’ ertinya sistem roket lengkap dan kenderaan udara awasan automatik yang berkeupayaan untuk melepasi julat 300km.         | Pengawal                             |
| 6D203               | “Perisian” yang direka bentuk khas untuk meningkatkan atau mebebaskan prestasi kamera atau peranti pengimejan untuk memenuhi ciri-ciri 6A203.a. hingga 6A203.c.                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                   | Pengawal                             |
| <b>6E</b>           | <b>Teknologi</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                   |                                      |
| 6E001               | “Teknologi” mengikut Nota Teknologi Am untuk “pembangunan” peralatan, bahan atau “perisian” yang dinyatakan dalam 6A, 6B, 6C atau 6D.                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                   | Pengawal                             |
| 6E002               | “Teknologi” mengikut Nota Teknologi Am untuk “pengeluaran” peralatan atau bahan yang dinyatakan dalam 6A, 6B atau 6C.                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                   | Pengawal                             |
| 6E003               | <p>“Teknologi” lain seperti yang berikut:</p> <p>a. “Teknologi” seperti yang berikut:</p> <p>1. “Teknologi” yang “diperlukan” untuk penyalutan dan rawatan permukaan optik, untuk mencapai ‘ketebalan optik’ keseragaman 99.5% atau lebih baik bagi salutan optik 500mm atau lebih diameter atau panjang paksi</p> | <p>N.B. LIHAT JUGA 2E003.f.</p> <p>Nota Teknikal:<br/><br/>‘Ketebalan optik’ adalah produk matematik daripada indeks pembiasan dan ketebalan fizikal salutan.</p> | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i>  |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                     | <p>utamanya dan dengan jumlah kehilangan (serapan dan selerakan) kurang daripada <math>5 \times 10^{-3}</math>;</p> <p>2. "Teknologi" untuk pemfabrikatan optik menggunakan teknik pelarikan berlian titik tunggal untuk menghasilkan ketepatan kemasan permukaan lebih baik daripada 10nm rms pada permukaan bukan satah melebihi <math>0.5\text{m}^2</math>;</p> <p>b. "Teknologi" yang "diperlukan" untuk "pembangunan", "pengeluaran" atau "penggunaan" peralatan diagnostic yang direka bentuk khas atau sasaran dalam fasiliti ujian untuk ujian "SHPL" atau percubaan atau penilaian bahan yang disinari oleh alur "SHPL";</p> |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                       |
| 6E101               | "Teknologi" mengikut Nota Teknologi Am untuk "penggunaan" peralatan atau "perisian" yang dinyatakan dalam 6A002, 6A007.b. dan c., 6A008, 6A102, 6A107, 6A108, 6B108, 6D102 atau 6D103.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Nota: 6E101 hanya mengawal "teknologi" untuk barang yang dinyatakan dalam 6A002, 6A007 dan 6A008 jika ia direka bentuk untuk penggunaan bawaan udara dan boleh digunakan pada "misil"                                                                  | Pengawal                              |
| 6E201               | "Teknologi" mengikut Nota Teknologi Am untuk "penggunaan" peralatan yang dinyatakan dalam 6A003, 6A005.a.2., 6A005.b.2., 6A005.b.3., 6A005.b.4., 6A005.b.6., 6A005.c.2., 6A005.d.3.c., 6A005.d.4.c., 6A202, 6A203, 6A205, 6A225 or 6A226.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>Nota 1: 6E201 hanya mengawal "teknologi" untuk kamera yang dinyatakan dalam 6A003 jika kamera tersebut juga dinyatakan oleh mana-mana kawalan parameter 6A203.</p> <p>Nota 2: 6E201 hanya mengawal "teknologi" untuk laser dalam 6A005.b.6 yang</p> | Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                  | <i>Nota</i>                                                     | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                        | terdop neodymium dan dinyatakan oleh kawalan parameter 6A205.f. |                                      |
| 6E203               | "Teknologi" dalam bentuk kod atau kunci, untuk meningkatkan atau membebaskan prestasi kamera atau peranti pengimejan untuk memenuhi ciri-ciri 6A203.a. hingga 6A203.c. |                                                                 | Pengawal                             |



**KATEGORI 7**

**NAVIGASI DAN AVIONIK**

| <i>Kod Kategori</i>                      | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                        | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>KATEGORI 7 – NAVIGASI DAN AVIONIK</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                    |                                      |
| <b>7A</b>                                | <b>Sistem, Peralatan dan Komponen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | N.B.: Bagi malim automatik bagi kenderaan bawah air, lihat Kategori 8. Bagi radar, lihat Kategori 6.                                                                                                               |                                      |
| 7A001                                    | <p>Meter pecut seperti yang berikut dan komponennya yang direka bentuk khas:</p> <p>a. Meter pecut linear yang mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ditetapkan untuk berfungsi pada tahap pecutan linear kurang daripada atau sama dengan 15g dan mempunyai mana-mana yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. “Kestabilan” “bias” kurang (lebih baik) daripada 130 mikro g berkenaan dengan nilai tentukur tetap dalam tempoh setahun; atau</li> <li>b. “Kestabilan” “faktor skala” kurang (lebih baik) daripada 130ppm berkenaan dengan nilai tentukur tetap dalam tempoh setahun;</li> </ol> </li> <li>2. Ditetapkan untuk berfungsi pada tahap pecutan linear melebihi 15g tetapi kurang daripada atau sama dengan 100g dan mempunyai kesemua yang berikut:</li> </ol> | <p>N.B.: LIHAT JUGA 7A101.</p> <p>N.B.: Untuk meter pecut sudut atau putaran, lihat 7A001.b.</p> <p>Nota: 7A001.a.1. dan 7A001.a.2. tidak mengawal meter pecut yang terhad untuk mengukur getaran atau kejutan</p> | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Nota</i>                                                                                      | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>a. “Kebolehulangan” “bias” kurang (lebih baik) daripada 1,250 mikro g dalam tempoh setahun; dan</p> <p>b. “Kebolehulangan” “faktor skala” kurang (lebih baik) daripada 1,250 ppm dalam tempoh setahun; atau</p> <p>3. Direka bentuk untuk digunakan dalam sistem navigasi atau panduan inersia dan ditetapkan untuk berfungsi pada tahap pecutan linear melebihi 100g;</p> <p>b. Meter pecut sudut atau putaran, yang ditetapkan untuk berfungsi pada tahap pecutan linear melebihi 100g.</p>                                                         |                                                                                                  |                                      |
| 7A002               | <p>Giro atau penderia kadar sudut, mempunyai mana-mana yang berikut dan komponennya yang direka bentuk khas:</p> <p>a. Ditetapkan untuk berfungsi pada tahap pecutan linear kurang daripada atau sama dengan 100g dan mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <p>1. Julat kadar kurang daripada 500 darjah per saat dan mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <p>a. “Kestabilan” “bias” kurang (lebih baik) daripada 0.5 darjah per jam, apabila diukur dalam persekitaran 1g dalam tempoh satu bulan, dan dikenakan dengan nilai tentukur tetap; atau</p> | <p>N.B.: LIHAT JUGA 7A102.</p> <p>N.B.: Untuk meter pecut sudut atau putaran, lihat 7A001.b.</p> | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>b. "Jalanan rawak sudut" kurang (lebih baik) daripada atau sama dengan 0.0035 darjah per jam punca kuasa dua; atau</p> <p>2. Julat kadar lebih daripada atau sama dengan 500 darjah per saat dan mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <p>a. "Kestabilan" "bias" kurang daripada 4 darjah per jam, apabila diukur dalam persekitaran 1g dalam tempoh tiga minit, dan berkenaan dengan nilai tentukur tetap; atau</p> <p>b. "Jalanan rawak sudut" kurang (lebih baik) daripada atau sama dengan 0.1 darjah per jam punca kuasa dua; atau</p> <p>b. Ditetapkan untuk berfungsi pada tahap pecutan linear melebihi 100g.</p> | <p>Nota: 7A002.a.1.b. tidak mengawal "giro jisim mejam".</p> <p>Nota: 7A002.a.2.b. tidak mengawal "giro jisim mejam".</p>                                                                                                                                                                      |                                      |
| 7A003               | 'Peralatan atau sistem pengukuran inersia' mempunyai mana-mana yang berikut:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>N.B.: LIHAT JUGA 7A103.</p> <p>Nota 1: 'Peralatan atau sistem pengukuran inersia' menggabungkan meter pecut atau giroskop untuk mengukur perubahan halaju dan orientasi untuk menentukan atau mengekalkan arah atau kedudukan tanpa memerlukan rujukan luar setelah sejajar. 'Peralatan</p> | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i> | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                       | <p>atau sistem pengukuran inersia' termasuklah:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistem Rujukan Atitud dan Pengepalaan (AHRSS);</li> <li>- Kompasgiro;</li> <li>- Unit Pengukuran Inersia (IMUs);</li> <li>- Sistem Navigasi Inersia (INSs);</li> <li>- Sistem Rujukan Inersia (IRSs);</li> <li>- Unit Rujukan Inersia (IRUs).</li> </ul> <p>Nota 2: 7A003 tidak mengawal 'peralatan atau sistem pengukuran inersia' yang disahkan untuk digunakan pada "pesawat udara awam" pihak berkuasa penerbangan awam daripada satu atau lebih Negara-Negara Anggota Kesatuan Eropah (EU) atau Negara-Negara yang Menyertai Pengaturan Wassenaar;</p> <p>Nota Teknikal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 'Rujukan bantuan kedudukan' menyediakan kedudukan secara bebas, dan termasuklah:</li> </ol> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>a. Direka bentuk untuk “pesawat udara”, kenderaan darat atau kapal, memberikan kedudukan tanpa menggunakan ‘rujukan bantuan kedudukan’, dan mempunyai mana-mana ketepatan yang berikut selepas penjajaran normal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 0.8 batu nautika per jam (nm/hr) ‘Kebarangkalian Ralat Membulat’ (‘CEP’) atau kurang (lebih baik);</li> <li>2. 0.5% jarak bergerak ‘CEP’ atau kurang (lebih baik); atau</li> <li>3. Jumlah gerak 1 batu nautika ‘CEP’ atau kurang (lebih baik) dalam tempoh 24 jam;</li> </ol> <p>b. Direka bentuk untuk “pesawat udara”, kenderaan darat atau kapal, dengan keupayaan ‘rujukan</p> | <p>a. Sistem Satelit Navigasi Global (GNSS);</p> <p>b. “Navigasi Rujukan Berasaskan Data” (“DBRN”).</p> <p>2. ‘Kebarangkalian Ralat Membulat’ (‘CEP’) - Dalam taburan normal membulat, jejari bulatan yang mengandungi 50% pengukuran individu yang sedang dibuat, atau jejari bulatan yang dalamnya terdapat 50% kebarangkalian untuk dikesan.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>Parameter prestasi dalam 7A003.a.1., 7A003.a.2. dan 7A003.a.3. biasanya terpakai bagi ‘peralatan atau sistem pengukuran inersia’ yang direka bentuk masing-masing untuk “pesawat udara”, kenderaan dan kapal. Parameter ini terhasil daripada penggunaan rujukan bantuan bukan-kedudukan khusus (cth., altimeter, odometer, log halaju). Akibatnya, nilai prestasi yang ditetapkan tidak boleh ditukar dengan mudah antara parameter ini. Peralatan yang direka bentuk untuk pelbagai platform dinilai terhadap setiap catatan 7A003.a.1., 7A003.a.2., atau 7A003.a.3 yang terpakai.</p> <p>Nota Teknikal:</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                              | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>bantuan kedudukan' dan memberikan kedudukan selepas kehilangan semua 'rujukan bantuan kedudukan' untuk tempoh sehingga 4 minit, mempunyai ketepatan kurang (lebih baik) daripada 10 meter 'CEP';</p> <p>c. Direka bentuk untuk “pesawat udara”, kenderaan darat atau kapal, memberi halatuju atau penentuan Utara Sebenar dan mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kadar operasi sudut maksimum yang kurang (lebih rendah) daripada 500 darjah/s dan ketepatan pengepalaan tanpa menggunakan 'rujukan bantuan kedudukan' sama dengan atau kurang (lebih baik) daripada 0.07 darjah/s (Lat) (bersamaan dengan 6 minit arka rms pada latitud 45 darjah; atau</li> <li>2. Kadar operasi sudut maksimum yang kurang (lebih rendah) daripada 500 darjah/s dan ketepatan pengepalaan tanpa menggunakan 'rujukan bantuan kedudukan' sama dengan atau kurang (lebih baik) daripada 0.2 darjah/s (Lat) (bersamaan dengan 17 minit arka rms pada latitud 45 darjah; atau</li> </ol> <p>d. Menyediakan ukuran pecutan atau ukuran kadar sudut, dalam lebih daripada satu dimensi, dan mempunyai mana-mana yang berikut;</p> | <p>7A003.b. merujuk kepada sistem yang 'peralatan atau sistem pengukuran inersia' dan 'rujukan bantuan kedudukan' bebas lain terbina menjadi satu unit tunggal (dibenamkan) untuk mencapai prestasi yang lebih baik.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Nota</i>                                                                                                                                           | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prestasi yang dinyatakan oleh 7A001 atau 7A002 sepanjang mana-mana paksi, tanpa menggunakan apa-apa rujukan bantuan; atau</li> <li>2. Sebagai "layak angkasa" dan memberikan ukuran kadar sudut yang mempunyai "jalanan rawak sudut" sepanjang mana-mana paksi kurang (lebih baik) daripada atau sama dengan 0.1 darjah jam per punca kuasa dua.</li> </ol>                                                                                                                             | Nota: 7A003.d.2. tidak mengawal 'peralatan atau sistem pengukuran inersia' yang mengandungi "giro jisim mejam" sebagai satu-satunya jenis giro.       |                                      |
| 7A004               | <p>'Pengesan bintang' dan komponennya, seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. 'Pengesan bintang' dengan ketepatan azimut yang ditetapkan sama dengan atau kurang (lebih baik) daripada 20 saat arka sepanjang hayat yang ditetapkan bagi peralatan;</li> <li>b. Komponen yang direka bentuk khas untuk peralatan yang dinyatakan dalam 7A004.a. seperti yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kepala optik atau sesekat;</li> <li>2. Unit pemprosesan data.</li> </ol> </li> </ol> | <p>N.B.: LIHAT JUGA 7A104.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>'Pengesan bintang' juga dirujuk sebagai pengesan perubahan bintang atau kompas giro-astro</p> | Pengawal                             |
| 7A005               | Peralatan penerimaan Sistem Satelit Navigasi Global (GNSS) mempunyai mana-mana yang berikut dan komponennya yang direka bentuk khas:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>N.B.: LIHAT JUGA 7A105.</p> <p>N.B.: Bagi peralatan yang direka bentuk khas bagi kegunaan ketenteraan, lihat Senarai Barang Ketenteraan.</p>       | Pengawal                             |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                  | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>a. Menggunakan suatu dekripsi algoritma yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk kegunaan kerajaan untuk mencapai kod jarak bagi kedudukan dan masa; atau</p> <p>b. Menggunakan 'sistem antena mudah suai'.</p>               | <p>Nota: 7A005.b. tidak mengawal peralatan penerimaan GNSS yang hanya menggunakan komponen yang direka bentuk untuk menapis, mengubah, atau menggabungkan isyarat daripada pelbagai antena omni berbilang arah yang tidak menggunakan teknik antena mudah suai.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>Bagi maksud 7A005.b. 'sistem antena mudah suai' menghasilkan secara dinamik satu atau lebih nol ruang dalam satu corak tatasusunan antena melalui pemprosesan isyarat dalam domain masa atau domain frekuensi.</p> |                                      |
| 7A006               | <p>Meter tinggi bawaan udara yang beroperasi pada frekuensi selain 4.2 hingga dan termasuk 4.4GHz dan mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <p>a. "Pengurusan kuasa"; atau</p> <p>b. Menggunakan pemodulatan kekunci anjakan fasa.</p> | N.B.: LIHAT JUGA 7A106.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Pengawal                             |
| 7A008               | Sistem navigasi sonar bawah air yang menggunakan log halaju doppler atau halaju korelasi yang bersepadu dengan sumber pengepalaan dan mempunyai                                                                                        | Nota: 7A008 tidak mengawal sistem yang direka bentuk khas untuk pemasangan pada kapal atau sistem atas air yang                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | ketepatan penentuan kedudukan sama dengan atau kurang (lebih baik) daripada 3% daripada 'Kebarangkalian Ralat Membulat' ('CEP') jarak yang dilalui dan komponennya yang direka bentuk khas.                                                                                                                                                                                                                                                                 | memerlukan mata arah atau boya akustik untuk memberikan data penentuan kedudukan.<br><br>N.B.: Lihat 6A001.a. untuk sistem akustik, dan 6A001.b. untuk peralatan log sonar halaju korelasi dan halaju Doppler. Lihat 8A002 untuk sistem marin yang lain.                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                      |
| 7A101               | Meter pecut linear, selain yang dinyatakan dalam 7A001, yang direka bentuk untuk digunakan dalam sistem navigasi inersia atau dalam sistem panduan semua jenis, boleh digunakan dalam 'misil', yang mempunyai kesemua ciri-ciri yang berikut, dan komponennya yang direka bentuk khas:<br><br>a. "Kebolehulangan" "bias" kurang (lebih baik) daripada 1, 250 mikro g; dan<br><br>b. "Kebolehulangan" "faktor skala" kurang (lebih baik) daripada 1, 250 ppm | Note: 7A101.a. tidak mengawal meter pecut yang direka bentuk dan dibangunkan khas sebagai Penderia Pengukuran Semasa Penggerudian (MWD) untuk kegunaan dalam operasi servis telaga dalam lubang.<br><br>Nota Teknikal:<br><br>1. Dalam 7A101 'misil' ertinya sistem roket lengkap dan sistem kenderaan udara awasan automatik yang berkeupayaan untuk terbang melepasi julat 300 km;<br><br>2. Dalam 7A101 pengukuran "bias" dan "faktor skala" merujuk kepada sisihan piawai satu sigma berkenaan dengan tentukur tetap selama tempoh setahun; | Pengawal                             |
| 7A102               | Semua jenis giro, selain yang dinyatakan dalam 7A002, yang boleh digunakan dalam 'misil', dengan 'kestabilan'                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Nota Teknikal:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | “kadar hanyut” terkadar kurang daripada 0.5° (1 sigma atau rms) per jam dalam persekitaran 1g dan komponennya yang direka bentuk khas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>1. Dalam 7A102 ‘misil’ ertinya sistem roket lengkap dan sistem kenderaan udara awasan automatik yang berkeupayaan untuk melepasi julat 300 km.</p> <p>Dalam 7A102 ‘kestabilan’ ditakrifkan sebagai ukuran keupayaan mekanisme tertentu atau pekali prestasi untuk kekal tak berubah apabila terus didedahkan kepada keadaan operasi tetap (IEEE STD 528-2001 perenggan 2.247).</p>                                                                                                                                                                         |                                      |
| 7A103               | <p>Alatan, peralatan dan sistem navigasi, selain yang dinyatakan dalam 7A003, seperti yang berikut, dan komponennya yang direka bentuk khas:</p> <p>a. Peralatan atau sistem pengukuran inersia, yang menggunakan meter pecut atau giro seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Meter pecut yang dinyatakan dalam 7A001.a.3., 7A001.b. atau 7A101 atau giro yang dinyatakan dalam 7A002 atau 7A102; or</li> <li>2. Meter pecut yang dinyatakan dalam 7A001.a.1. atau 7A001.a.2., yang direka bentuk untuk digunakan dalam sistem navigasi inersia atau sistem panduan semua jenis dan boleh digunakan dalam ‘misil’;</li> </ol> <p>b. Sistem peralatan penerbangan bersepadu yang termasuk giropenstabil atau malim automatik, yang</p> | <p>Nota Teknikal:</p> <p>Dalam 7A103 ‘misil’ ertinya sistem roket lengkap dan sistem kenderaan udara awasan automatik yang berkeupayaan untuk terbang melepasi julat 300 km.</p> <p>Nota: 7A103.a.1 tidak mengawal peralatan yang mengandungi meter pecut yang dinyatakan dalam 7A001.a.3 yang direka untuk mengukur getaran atau kejutan,</p> <p>Nota: 7A103.a. tidak menyatakan peralatan yang mengandungi meter pecut yang dinyatakan dalam 7A001 sekiranya meter pecut itu direka bentuk dan dibangunkan khas sebagai penerima MWD (Pengukuran Semasa</p> | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                         | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | direka bentuk atau diubah suai untuk digunakan dalam 'misil'; | <p>Penggerudian) untuk digunakan dalam operasi servis telaga lubang dalam.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>Peralatan atau sistem pengukuran inertia yang dinyatakan dalam 7A103.a. mempunyai meter pecut atau giro untuk mengukur perubahan halaju dan orientasi untuk menentukan atau mengekalkan depan dan kedudukan tanpa memerlukan rujukan luaran apabila sejajar.</p> <p>Nota: Peralatan atau sistem pengukuran inertia dalam 7A103.a termasuklah:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistem Rujukan Atitud dan Pengepalaan (AHRS);</li> <li>- Kompas giro;</li> <li>- Peranti Pengukuran Inertia (IMU);</li> <li>- Sistem Navigasi Inertia (INS);</li> <li>- Sistem Rujukan Inertia (IRS);</li> <li>- Unit Rujukan Inertia (IRU).</li> </ul> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>c. 'Sistem navigasi bersepadu', direka bentuk atau diubah suai untuk 'misil' dan berupaya memberikan ketepatan navigasi 200m Bulatan Kebarangkalian Sama (CEP) atau kurang;</p> <p>d. Sensor pengepalaan magnetik tiga paksi, yang direka bentuk atau diubah suai untuk disepadukan dengan sistem kawalan penerbangan dan navigasi, selain yang dinyatakan dalam 6A006, mempunyai kesemua ciri berikut, dan komponennya yang direka bentuk khas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pampasan condong dalaman dalam pic (<math>\pm 90</math> darjah) dan paksi oleng (<math>\pm 180</math> darjah);</li> </ol> | <p>Nota Teknikal:</p> <p>'Sistem navigasi bersepadu' biasanya mempunyai komponen-komponen yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peranti pengukuran inersia (cth., sistem rujukan atitud dan pengepalaan, unit rujukan inersia, atau sistem navigasi inersia);</li> <li>2. Satu atau lebih penderia luar digunakan untuk mengemas kini kedudukan dan/atau halaju, sama ada secara berkala atau berterusan sepanjang penerbangan (cth., penerima navigasi satelit, meter tinggi radar, dan/atau radar Doppler); dan</li> <li>3. Perkakasan dan perisian integrasi;</li> </ol> <p>Nota: Sistem kawalan penerbangan dan navigasi dalam 7A103.d. termasuklah giropenstabil, malim automatik dan sistem navigasi inersia.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | 2. Berupaya memberikan ketepatan azimut lebih baik (kurang) daripada 0.5 darjah rms pada latitud $\pm$ 80 darjah, rujukan kepada medan magnet setempat.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             |                                      |
| 7A104               | Kompas giro astro dan peranti lain, selain yang dinyatakan dalam 7A004, yang memperoleh kedudukan atau orientasi dengan cara menjejak jasad cakerawala atau satelit secara automatik dan komponennya yang direka bentuk khas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |             | Pengawal                             |
| 7A105               | <p>Peralatan penerimaan untuk Sistem Satelit Navigasi Global (GNSS; cth. GPS, GLONASS, atau Galileo), selain yang dinyatakan dalam 7A005 yang mempunyai mana-mana ciri-ciri yang berikut, dan komponennya yang direka bentuk khas:</p> <p>a. Direka bentuk atau diubah suai untuk digunakan dalam kenderaan lancaran angkasa yang dinyatakan dalam 9A004, roket pemerum yang dinyatakan dalam 9A104 atau kenderaan udara awasan automatik yang dinyatakan dalam 9A012 atau 9A112.a; atau</p> <p>b. Direka bentuk atau diubah suai untuk penggunaan bawaan udara dan mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <p>1. Berupaya memberikan maklumat navigasi pada kelajuan melebihi 600m/s;</p> |             | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                        | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>2. Menggunakan dekripsi, direka bentuk atau diubah suai untuk perkhidmatan ketenteraan atau berkaitan kerajaan, untuk mendapat capaian kepada isyarat/data selamat GNSS; atau</p> <p>3. Direka bentuk khas untuk menggunakan ciri-ciri anti-sesak (cth., antena kemudi nol atau antena boleh kemudi elektronik) untuk berfungsi dalam persekitaran langkah balas aktif atau pasif.</p> | Nota: 7A105.b.2. dan 7A105.b.3. tidak mengawal peralatan yang direka bentuk untuk perkhidmatan GNSS komersil, awam atau 'Keselamatan Hidup' (cth., integriti data, keselamatan penerbangan).                                       |                                      |
| 7A106               | Meter tinggi, selain yang dinyatakan dalam 7A006, daripada jenis radar atau radar laser, yang direka bentuk atau diubah suai untuk digunakan dalam kenderaan lancaran angkasa yang dinyatakan dalam 9A004 atau roket pemerum yang dinyatakan dalam 9A104.                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                    | Pengawal                             |
| 7A115               | Penderia pasif bagi menentukan bearing kepada sumber elektromagnet tertentu (peralatan pencari arah) atau ciri-ciri rupa bumi, yang direka bentuk atau diubah suai untuk digunakan dalam kenderaan lancaran angkasa yang dinyatakan dalam 9A004 atau roket pemerum yang dinyatakan dalam 9A104                                                                                            | <p>Nota: 7A115 termasuklah penderia untuk peralatan yang berikut:</p> <p>a. Peralatan pemetaan kontor rupa bumi:</p> <p>b. Peralatan penderia pengimejan (kedua-dua aktif dan pasif)</p> <p>c. Peralatan interferometer pasif.</p> | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Nota</i>                                                                                                                                                       | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 7A116               | <p>Sistem kawalan penerbangan dan injap servo, seperti yang berikut, yang direka bentuk atau diubah suai untuk digunakan dalam kenderaan lancar angkasa yang dinyatakan dalam 9A004 atau roket pemerum yang dinyatakan dalam 9A104.</p> <p>a. Sistem kawalan penerbangan pneumatik, hidraulik, mekanik, elektro optik, atau elektro mekanik (termasuk jenis terbang-dengan-wayar dan terbang-dengan-cahaya);</p> <p>b. Peralatan kawalan atitud;</p> <p>c. Injap servo kawalan penerbangan yang direka bentuk atau diubah suai untuk sistem yang dinyatakan dalam 7A116.a. atau 7A116.b., dan direka bentuk atau diubah suai untuk beroperasi dalam persekitaran getaran lebih daripada 10g rms antara 20Hz dengan 2kHz.</p> |                                                                                                                                                                   | Pengawal                             |
| 7A117               | “Set panduan”, yang boleh digunakan dalam “misil” yang berupaya mencapai ketepatan sistem 3.33% atau kurang daripada julatnya (cth., “CEP” 10km atau kurang pada julat 300 km).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                   | Pengawal                             |
| <b>7B</b>           | <b>Peralatan Ujian, Pemeriksaan dan Pengeluaran</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                   |                                      |
| 7B001               | Peralatan ujian, penentukuran atau penjajaran, yang direka bentuk khas untuk peralatan yang dinyatakan dalam 7A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>Nota: 7B001 tidak mengawal peralatan ujian, penentukuran dan penjajaran untuk ‘Penyenggaraan Tahap I’ atau ‘Penyenggaraan Tahap II’.</p> <p>Nota Teknikal:</p> | Pengawal                             |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i> | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                       | <p>1. 'Penyenggaraan Tahap I'</p> <p>Kegagalan sesuatu unit navigasi inersia dikesan pada pesawat udara melalui petunjuk daripada Unit Kawalan dan Paparan (CDU) atau melalui mesej status daripada sub-sistem yang berkaitan. Dengan mengikut manual pengilang, sebab kegagalan boleh dikesan dengan tepat pada peringkat Unit Boleh Ganti Baris (LRU) yang pincang tugas. Operator kemudiannya akan menanggalkan LRU tersebut dan menggantikannya dengan alat ganti.</p> <p>2. 'Penyenggaraan Tahap II'</p> <p>LRU yang rosak dihantar ke bengkel penyenggaraan (bengkel pengilang atau bengkel pengendali yang bertanggungjawab atas penyenggaraan tahap II). Di bengkel penyenggaraan, LRU yang rosak diuji dengan pelbagai cara yang sesuai untuk mengesahkan dan mengesan dengan tepat modul Pasangan Boleh Ganti Kedai (SRA) yang rosak yang menyebabkan kegagalan. SRA ini ditanggalkan dan diganti dengan barangan ganti yang boleh beroperasi. SRA (atau mungkin seluruh LRU) yang rosak akan dihantar kepada pengilang. 'Penyenggaraan</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Tahap II' tidak termasuk penanggalan atau pembaikan meter pecut atau penderia giro yang dikawal.                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |
| 7B002               | <p>Peralatan yang direka bentuk khas untuk mencirikan cermin untuk giro "laser" gelung, seperti yang berikut:</p> <p>a. Skaterometer yang mempunyai ketepatan pengukuran 10ppm atau kurang (lebih baik);</p> <p>b. Profilometer yang mempunyai ketepatan pengukuran 0.5nm (5 angstrom) atau kurang (lebih baik).</p> | N.B.: LIHAT JUGA 7B102.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Pengawal                             |
| 7B003               | Peralatan yang direka bentuk khas untuk "pengeluaran" peralatan yang dinyatakan dalam 7A.                                                                                                                                                                                                                            | <p>Note: 7B003 termasuklah:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stesen ujian penalaan giro;</li> <li>- Stesen keseimbangan dinamik giro;</li> <li>- Stesen ujian lari-masuk/motor giro;</li> <li>- Stesen pengungsian dan pengisian giro;</li> <li>- Lekapan emparan untuk bearing giro;</li> <li>- Stesen penjajaran paksi meter pecut;</li> </ul> | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Nota</i>                                                                  | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | - Mesin belit gegelung giro gentian optik.                                   |                                      |
| 7B102               | Reflektometer yang direka bentuk khas untuk mencirikan cermin, untuk giro “laser”, mempunyai ketepatan pengukuran 50 ppm atau kurang (lebih baik).                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                              | Pengawal                             |
| 7B103               | <p>“Fasiliti pengeluaran” dan “peralatan pengeluaran” seperti yang berikut:</p> <p>a. “Fasiliti pengeluaran” yang direka bentuk khas untuk peralatan yang dinyatakan dalam 7A117;</p> <p>b. “Peralatan pengeluaran”, dan peralatan ujian, tentukur dan penjajaran lain, selain yang dinyatakan dalam 7B001 hingga 7B003, direka bentuk atau diubah suai untuk digunakan dengan peralatan yang dinyatakan dalam 7A.</p> |                                                                              | Pengawal                             |
| <b>7C</b>           | <b>Bahan</b><br><br>Tiada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                              |                                      |
| <b>7D</b>           | <b>Perisian</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                              |                                      |
| 7D001               | “Perisian” yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk “pembangunan” atau “pengeluaran” peralatan yang dinyatakan dalam 7A atau 7B.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                              | Pengawal                             |
| 7D002               | “Kod sumber” untuk “operasi dan penyelenggaraan” apa-apa peralatan navigasi inersia, termasuk peralatan inersia yang tidak dinyatakan dalam 7A003 atau                                                                                                                                                                                                                                                                 | Note: 7D002 tidak mengawal “kod sumber” untuk “penggunaan” ‘AHRS’ tergimbal. | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | 7A004, atau Sistem Rujukan Atitud dan Pengepalaan (AHRS).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>Nota Teknikal:</p> <p>'AHRS' secara amnya berbeza daripada Sistem Navigasi Inersia (INS) kerana AHRS memberikan maklumat atitud dan pengepalaan dan biasanya tidak memberikan maklumat pecutan, halaju dan kedudukan yang dikaitkan dengan INS.</p> |                                      |
| 7D003               | <p>"Perisian" lain seperti yang berikut:</p> <p>a. "Perisian" yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk meningkatkan prestasi operasi atau mengurangkan ralat navigasi sistem ke tahap yang dinyatakan dalam 7A003, 7A004 atau 7A008;</p> <p>b. "Kod sumber" untuk sistem bersepadu hibrid yang meningkatkan prestasi operasi atau mengurangkan ralat navigasi sistem ke tahap yang dinyatakan dalam 7A003 atau 7A008 dengan menggabungkan data pengepalaan secara berterusan dengan mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sonar Doppler atau Data halaju radar ;</li> <li>2. Data rujukan Sistem Satelit Navigasi Global (GNSS); atau</li> <li>3. Data daripada sistem "Navigasi Rujukan Berasaskan Data" ("DBRN");</li> </ol> <p>c. Tidak digunakan;</p> |                                                                                                                                                                                                                                                        | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>d. Tidak digunakan;</p> <p>e. “Perisian” Reka Bentuk Terbantu Komputer (CAD) yang direka bentuk khas untuk “pembangunan” “sistem kawalan penerbangan aktif”, alat kawalan terbang dengan wayar atau terbang dengan cahaya paksi berbilang helikopter atau “sistem kawalan arah antitork terkawal pengelilingan atau terkawal pengelilingan” helikopter, yang teknologinya dinyatakan dalam 7E004.b.1., 7E004.b.3. hingga 7E004.b.7., 7E004.b.8., 7E004.c.1. atau 7E004.c.2.</p>                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                      |
| 7D004               | <p>“Kod sumber” yang menggabungkan “pembangunan” “teknologi” yang dinyatakan dalam 7E004.a.2., 7E004.a.3., 7E004.a.5., 7E004.a.6. atau 7E004.b., bagi mana-mana yang berikut:</p> <p>a. Sistem pengurusan penerbangan digital untuk “kawalan keseluruhan penerbangan”;</p> <p>b. Sistem perejangan dan kawalan penerbangan bersepadu;</p> <p>c. “Sistem terbang dengan wayar” atau “sistem terbang dengan cahaya”;</p> <p>d. “Sistem kawalan penerbangan aktif” boleh terima kerosakan atau konfigurasi semula sendiri;</p> <p>e. Tidak digunakan;</p> | <p>Nota: 7D004. tidak mengawal “kod sumber” yang berkaitan dengan unsur-unsur komputer biasa dan utiliti (cth., pemerolehan isyarat input, penghantaran isyarat output, program komputer dan pemuatan data, ujian bersepadu, mekanisme penjadualan tugas) yang tidak menyediakan fungsi sistem kawalan penerbangan yang khusus.</p> | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Nota</i>                                                                                                                                           | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | f. Sistem data udara berdasarkan data statik permukaan; atau<br>g. Paparan tiga dimensi.                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                       |                                      |
| 7D005               | "Perisian" yang direka bentuk khas untuk menyahsulit Sistem Satelit Navigasi Global (GNSS) kod penjarak yang direka bentuk untuk kegunaan kerajaan.                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                       | Pengawal                             |
| 7D101               | "Perisian" yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk "penggunaan" peralatan yang dinyatakan dalam 7A001 hingga 7A006, 7A101 hingga 7A106, 7A115, 7A116.a., 7A116.b., 7B001, 7B002, 7B003, 7B102 atau 7B103.                                                                                                                                      |                                                                                                                                                       | Pengawal                             |
| 7D102               | "Perisian" integrasi seperti yang berikut:<br>a. "Perisian" integrasi untuk peralatan yang dinyatakan dalam 7A103.b.;<br>b. "Perisian" integrasi yang direka bentuk khas untuk peralatan yang dinyatakan dalam 7A003 atau 7A103.a.<br>c. "Perisian" integrasi yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk peralatan yang dinyatakan dalam 7A103.c. | Nota: Bentuk biasa "perisian" integrasi menggunakan penapisan Kalman.                                                                                 | Pengawal                             |
| 7D103               | "Perisian" yang direka bentuk khas untuk permodelan atau simulasi "set panduan" yang dinyatakan dalam 7A117 atau untuk integrasi reka bentuknya dengan kenderaan lancar angkasa yang dinyatakan dalam                                                                                                                                                 | Nota: "Perisian" yang dinyatakan dalam 7D103 kekal dikawal apabila digabungkan dengan perkakasan yang direka bentuk khas yang dinyatakan dalam 4A102. | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                  | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | 9A004 atau roket pemerum yang dinyatakan dalam 9A104.                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                      |
| 7D104               | “Perisian” yang direka bentuk khas atau diubah suai untuk operasi atau penyelenggaraan “set panduan” yang dinyatakan dalam 7A117                                       | Nota: 7D104 termasuklah “perisian”, yang direka bentuk khas atau diubah suai untuk meningkatkan prestasi “set panduan” bagi mencapai atau melebihi ketepatan yang dinyatakan dalam 7A117.                                                                                                                                                         | Pengawal                             |
| <b>7E</b>           | <b>Teknologi</b>                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                      |
| 7E001               | “Teknologi” mengikut Nota Teknologi Am untuk “pembangunan” peralatan atau “perisian”, yang dinyatakan dalam 7A, 7B, 7D001, 7D002, 7D003, 7D005 dan 7D101 hingga 7D103. | Nota: 7E001 termasuklah pengurusan utama “teknologi” sepenuhnya untuk peralatan yang dinyatakan dalam 7A005.a.                                                                                                                                                                                                                                    | Pengawal                             |
| 7E002               | “Teknologi” mengikut Nota Teknologi Am untuk “pengeluaran” peralatan yang dinyatakan dalam 7A atau 7B.                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Pengawal                             |
| 7E003               | “Teknologi” mengikut Nota Teknologi Am untuk pembaikan, pembaharuan atau baik pulih peralatan yang dinyatakan dalam 7A001 hingga 7A004.                                | Nota: 7E003 tidak mengawal “teknologi” untuk penyenggaraan yang secara langsung berkaitan dengan penentuan, penanggalan atau penggantian LRU dan SRA yang rosak atau tidak boleh diservis bagi “pesawat udara awam” seperti yang diterangkan dalam ‘Penyenggaraan Tahap I’ atau ‘Penyenggaraan Tahap II’.<br><br>N.B.: Lihat Nota Teknikal 7B001. | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
| 7E004               | <p>“Teknologi” lain seperti yang berikut:</p> <p>a. “Teknologi” untuk “pembangunan” atau “pengeluaran” bagi mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak digunakan;</li> <li>2. Sistem data udara berdasarkan data statik permukaan sahaja, iaitu, yang tidak menggunakan prob data udara konvensional;</li> <li>3. Paparan tiga dimensi untuk “pesawat udara”;</li> <li>4. Tidak digunakan;</li> <li>5. Penggerak elektrik (iaitu, pakej penggerak elektromekanik, elektrohidrostatik dan bersepadu) yang direka bentuk khas untuk “kawalan penerbangan utama”;</li> <li>6. “Tatasusunan penerima optik kawalan penerbangan” yang direka bentuk khas untuk melaksanakan “sistem kawalan penerbangan aktif”; atau</li> <li>7. Sistem “DBRN” yang direka bentuk untuk navigasi bawah air, menggunakan pangkalan data sonar atau graviti, yang memberikan ketepatan penentuan kedudukan sama dengan atau kurang (lebih baik) daripada 0.4 batu nautika;</li> </ol> |             | Pengawal                             |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>b. "Teknologi" "pembangunan", seperti yang berikut, untuk "sistem kawalan penerbangan aktif" (termasuk "sistem terbang dengan wayar" atau "sistem terbang dengan cahaya"):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. "Teknologi" berdasarkan fotonik untuk mengesan keadaan komponen pesawat udara atau kawalan penerbangan, memindahkan data kawalan penerbangan, atau menguasai pergerakan penggerak, "yang diperlukan" untuk sistem terbang dengan cahaya" "sistem kawalan penerbangan aktif";</li> <li>2. Tidak digunakan;</li> <li>3. Algoritma masa nyata untuk menganalisis maklumat penerima komponen untuk meramalkan dan mencegah serta mengurangkan berlaku kemerosotan dan kegagalan komponen dalam "sistem kawalan penerbangan aktif";</li> <li>4. Algoritma masa nyata untuk mengenal pasti kegagalan komponen dan menyusun semula tenaga dan masa kawalan untuk mengurangkan kemerosotan dan kegagalan "sistem kawalan penerbangan aktif";</li> <li>5. Integrasi kawalan penerbangan digital, navigasi dan kawalan pendorongan data, ke dalam sistem pengurusan penerbangan digital untuk "kawalan keseluruhan penerbangan"</li> </ol> | <p>Nota: 7E004.b.3. tidak mengawal algoritma untuk tujuan penyenggaraan luar talian.</p> <p>Nota: 7E004.b.4. tidak mengawal algoritma untuk penghapusan kesan kesalahan melalui perbandingan sumber data lewah, atau tindak balas luar talian kepada kegagalan yang dijangka pra-dirancang.</p> <p>Nota: 7E004.b.5. tidak mengawal:</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>6. Tidak digunakan;</p> <p>7. "Teknologi" "yang diperlukan" untuk memperoleh keperluan fungsian untuk "sistem terbang-dengan-wayar" yang mempunyai semua yang berikut:</p> <p>a. 'Gelung dalaman' kerangka kestabilan pesawat udara mengawal memerlukan kadar penutupan gelung 40 Hz atau lebih; dan</p> <p>b. Mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <p>1. Membetulkan kerangka pesawat udara aerodinamik tidak stabil, diukur pada</p> | <p>a. "Teknologi" untuk integrasi kawalan penerbangan digital, navigasi dan kawalan pendorongan data, ke dalam sistem pengurusan penerbangan digital untuk "pengoptimuman laluan penerbangan".</p> <p>b. "Teknologi" untuk sistem peralatan penerbangan "pesawat udara" yang disepadukan semata-mata untuk navigasi atau pendekatan VOR, DME, ILS vs MLS.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>'Gelung dalaman' merujuk kepada fungsi "sistem kawalan penerbangan aktif" yang mengautomasikan kawalan kestabilan kerangka pesawat udara.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>mana-mana titik dalam reka bentuk sampul penerbangan, yang akan hilang kawalan boleh diperolehi semula jika tidak diperbetul dalam masa 0.5 saat;</p> <p>2. Pasangan kawalan dalam dua atau lebih paksi manakala mengimbangi 'perubahan abnormal dalam keadaan pesawat';</p> <p>3. Melaksanakan fungsi yang dinyatakan dalam 7E004.b.5.; atau</p> <p>4. Membolehkan pesawat untuk mempunyai penerbangan terkawal yang stabil, selain semasa berlepas atau mendarat, pada sudut serang lebih daripada 18 darjah, 15 darjah slip tepi, 15 darjah/pic kedua atau kadar rewang, atau 90 darjah/kadar roll kedua;</p> <p>8. "Teknologi" "yang diperlukan" untuk memperoleh keperluan fungsian untuk "sistem terbang dengan wayar" untuk mencapai kesemua yang berikut:</p> <p>a. Tiada kehilangan kawalan pesawat sekiranya urutan berturut-turut sebarang</p> | <p>Nota Teknnikal:</p> <p>'Perubahan abnormal dalam keadaan pesawat' termasuklah kerosakan struktur dalam penerbangan, kehilangan teras enjin, permukaan kawalan kurang upaya, atau perubahan ketidakstabilan dalam beban kargo.</p> <p>Nota: 7E004.b.7.b.3. tidak mengawal pandu auto.</p> <p>Nota: 7E004.b. tidak mengawal "teknologi" yang berkaitan dengan unsur-unsur komputer biasa dan utiliti (cth., pemerolehan isyarat input, penghantaran isyarat output, program komputer dan pemuatan data, ujian bersepadu, mekanisme penjadualan tugas) yang tidak menyediakan fungsi sistem kawalan penerbangan yang khusus.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>dua kesalahan individu dalam "sistem terbang dengan wayar"; dan</p> <p>b. Kebarangkalian kehilangan kawalan pesawat kurang (lebih baik) daripada <math>1 \times 10^{-9}</math> kegagalan setiap jam penerbangan;</p> <p>c. "Teknologi" untuk "pembangunan" sistem helikopter, seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alat kawalan terbang-dengan-wayar atau terbang dengan cahaya berbilang paksi, yang menggabungkan fungsi sekurang-kurangnya dua daripada yang berikut ke dalam satu unsur pengawalan: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Kawalan kolektif;</li> <li>b. Kawalan berkitar;</li> <li>c. Kawalan rewang;</li> </ol> </li> <li>2. "Sistem kawalan arah antitork terkawal mengelilingan atau terkawal mengelilingan";</li> <li>3. Bilah rotor yang mempunyai "kerajang udara geometri boleh ubah", untuk digunakan dalam sistem yang menggunakan kawalan bilah individu.</li> </ol> |             |                                      |
| 7E101               | "Teknologi" mengikut Nota Teknologi Am untuk "penggunaan" peralatan yang dinyatakan dalam 7A001                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |             | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | hingga 7A006, 7A101 hingga 7A106, 7A115 hingga 7A117, 7B001, 7B002, 7B003, 7B102, 7B103, 7D101 hingga 7D103.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |             |                                      |
| 7E102               | <p>“Teknologi” untuk pelindungan subsistem avionik dan elektrik daripada denyut elektromagnet (EMP) dan bahaya gangguan elektromagnet (EMI), daripada sumber luar, seperti yang berikut:</p> <p>a. “Teknologi” reka bentuk untuk sistem perisaian;</p> <p>b. “Teknologi” reka bentuk untuk konfigurasi litar dan subsistem elektrik terkeras;</p> <p>c. “Teknologi” reka bentuk untuk penentuan kriteria pengerasan bagi 7E102.a. dan 7E102.b.</p> |             | Pengawal                             |
| 7E104               | “Teknologi” untuk integrasi data kawalan penerbangan, panduan dan perejangan ke dalam sistem pengurusan penerbangan untuk pengoptimuman trajektori sistem roket.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             | Pengawal                             |

**KATEGORI 8**

**MARIN**

| <i>Kod Kategori</i>       | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Kategori 8 – MARIN</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                      |
| <b>8A</b>                 | <b>Sistem, Peralatan dan Komponen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                      |
| 8A001                     | <p>Kenderaan selam dan kapal permukaan, seperti yang berikut:</p> <p>a. Kenderaan selam yang dikendalikan oleh manusia, tertambat yang direka bentuk untuk beroperasi pada kedalaman melebihi 1,000m;</p> <p>b. Kenderaan selam yang dikendalikan oleh manusia, tidak tertambat yang mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Direka bentuk untuk 'beroperasi secara autonomi' dan mempunyai keupayaan mengangkat bagi semua yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. 10% atau lebih beratnya dalam udara; dan</li> <li>b. 15kN atau lebih;</li> </ol> </li> <li>2. Direka bentuk untuk beroperasi pada kedalaman melebihi 1,000m; atau</li> </ol> | <p>N.B: Bagi status kawalan peralatan untuk kenderaan selam, lihat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kategori 6 bagi penderia;</li> <li>- Kategori 7 dan 8 bagi peralatan navigasi;</li> <li>- Kategori 8A bagi peralatan bawah air.</li> </ul> <p>Nota Teknikal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagi maksud 8A001.b., 'beroperasi secara autonomi' ertinya tenggelam sepenuhnya, tanpa snorkel, semua sistem bekerja dan menjajap pada kelajuan minimum yang alat boleh tenggelam boleh mengawal dengan selamat kedalamannya secara dinamik dengan menggunakan satah kedalamannya sahaja, tanpa memerlukan kapal sokongan atau pangkalan sokongan pada permukaan, dasar laut atau pantai,</li> </ol> | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                    | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>3. Mempunyai semua yang berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Direka bentuk untuk 'beroperasi secara autonomi' secara berterusan selama 10 jam atau lebih; dan</li> <li>b. 'Julat' 25 batu nautika atau lebih;</li> <li>c. Kenderaan selam awasan automatik, tertambat yang direka bentuk untuk beroperasi pada kedalaman melebihi 1,000m dan mempunyai mana-mana yang berikut: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Direka bentuk bagi boleh gerak terdorong diri menggunakan motor pendorong atau penujah yang dinyatakan dalam 8A002.a.2.; atau</li> <li>2. Pautan data gentian optik;</li> </ul> </li> <li>d. Kenderaan selam awasan automatik, tidak tertambat yang mempunyai mana-mana yang berikut: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Direka bentuk untuk membuat keputusan perjalanan yang relatif kepada mana-mana rujukan geografi tanpa bantuan manusia masa nyata;</li> <li>2. Pautan perintah atau data akustik; atau</li> <li>3. Pautan perintah atau data optik melebihi 1,000m;</li> </ul> </li> <li>e. Sistem salvaj laut dengan keupayaan mengangkat melebihi 5MN untuk menyelamatkan objek daripada</li> </ul> | <p>dan mengandungi sistem pendorongan untuk kegunaan dalam air atau permukaan.</p> <p>2. Bagi maksud 8A001.b., 'julat' ertinya setengah jarak maksimum kenderaan selam boleh 'beroperasi secara autonomi'.</p> |                                      |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Nota</i>                                                                            | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>kedalaman melebihi 250m dan mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem penentuan kedudukan dinamik yang berupaya mengekalkan kedudukan dalam jarak 20m dari titik yang diberikan yang disediakan oleh sistem navigasi; atau</li> <li>2. Sistem navigasi dasar laut dan sistem integrasi navigasi, bagi kedalaman melebihi 1,000m dan dengan ketepatan penentuan kedudukan kepada kira-kira 10m dari titik yang ditentukan terlebih dahulu;</li> </ol> <p>f. Tidak digunakan;</p> <p>g. Tidak digunakan;</p> <p>h. Tidak digunakan;</p> <p>i. Tidak digunakan;</p> |                                                                                        |                                      |
| 8A002               | <p>Sistem, peralatan dan komponen marin, seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Sistem, peralatan dan komponen, yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk kenderaan selam, dan direka bentuk untuk beroperasi pada kedalaman melebihi 1 000m, seperti yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selongsong tekanan atau badan kapal tekanan dengan diameter maksimum dalaman kebuk melebihi 1.5m;</li> </ol> </li> </ol>                                                                                                                                         | Nota: Bagi sistem komunikasi bawah air, lihat Kategori 5, Bahagian 1 – Telekomunikasi. | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>2. Motor pendorong atau penujah arus terus;</p> <p>3. Kabel umbilikus, dan penyambungannya, menggunakan gentian optik dan mempunyai anggota kekuatan sintetik;</p> <p>4. Komponen yang diperbuat daripada bahan yang dinyatakan dalam 8C001;</p> <p>b. Sistem yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk kawalan gerakan kenderaan selama berautomatik yang dinyatakan dalam 8A001, menggunakan data navigasi, yang mempunyai kawalan-servo gelung tertutup dan mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <p>1. Membolehkan kenderaan untuk bergerak dalam jarak 10m dari titik yang ditentukan terlebih dahulu dalam lajur air;</p> <p>2. Mengekalkan kedudukan kenderaan dalam jarak 10m dari titik yang ditentukan terlebih dahulu dalam lajur air; atau</p> <p>3. Mengekalkan kedudukan kenderaan dalam jarak 10m sambil mengikut kabel di atas atau di bawah dasar laut;</p> <p>c. Penembus badan kapal tekanan gentian optik;</p> | <p>Nota Teknikal:</p> <p>Objektif 8A002.a.4. seharusnya tidak diatasi oleh eksport 'busa sintak' yang dinyatakan dalam 8C001 apabila peringkat pertengahan pembuatan telah dilaksanakan dan ia belum lagi dalam bentuk komponen akhir.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>d. Sistem penglihatan bawah air direka bentuk atau diubah suai khas bagi operasi kawalan jauh dengan kenderaan bawah air, menggunakan teknik untuk meminimumkan kesan serakan belakang dan termasuk pencahaya julat sasaran atau sistem “laser”;</p> <p>e. Tidak digunakan.</p> <p>f. Tidak digunakan;</p> <p>g. Sistem cahaya yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk kegunaan bawah air, seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem cahaya stroboskop yang berupaya mengeluarkan tenaga output cahaya lebih daripada 300J setiap pancaran dan kadar pancaran lebih daripada 5 pancaran setiap saat;</li> <li>2. Sistem cahaya arka argon yang direka bentuk khas untuk kegunaan bawah 1,000m;</li> </ol> <p>h. “Robot” yang direka bentuk khas untuk kegunaan di bawah air, dikawal dengan menggunakan komputer khusus dan mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem yang mengawal “robot” menggunakan maklumat daripada penderia yang mengukur daya atau tork yang dikenakan pada objek luar, jarak ke objek luar, atau deria sentuh antara “robot” dengan objek luar; atau</li> <li>2. Kebolehan untuk menggunakan daya 250N atau lebih atau tork 250Nm atau lebih dan</li> </ol> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                       | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>menggunakan aloi berasaskan titanium atau "bahan bergentian atau berfilamen" "komposit" dalam anggota berstrukturnya;</p> <p>i. Pengolah bersendi yang dikawal dari jauh yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk kegunaan dengan kenderaan selam dan mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem yang mengawal pengolah menggunakan maklumat daripada penderia yang mengukur mana-mana yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Tork atau daya yang dikenakan pada objek luar; atau</li> <li>b. Deria sentuh antara pengolah dengan objek luar; atau</li> </ol> </li> <li>2. Dikawal oleh teknik tuan-hamba berkadar dan mempunyai 5 darjah 'kebebasan bergerak' atau lebih;</li> </ol> <p>j. Sistem kuasa tak bersandar udara, yang direka bentuk khas untuk kegunaan di bawah air, seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem kuasa tak bersandar udara enjin kitaran Brayton atau Rankine yang mempunyai mana-mana yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Sistem pembersih atau penyerap bahan kimia, yang direka bentuk khas untuk</li> </ol> </li> </ol> | <p>Nota Teknikal:</p> <p>Hanya fungsi yang mempunyai kawalan gerakan berkadar berkaitan menggunakan maklum balas berkedudukan dikira apabila menentukan bilangan darjah 'kebebasan bergerak'.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>menyingkirkan karbon dioksida, karbon monoksida dan zarah-zarah daripada ekzos enjin teredar semula;</p> <p>b. Sistem yang direka bentuk khas untuk menggunakan gas monoatom;</p> <p>c. Peranti atau kurungan, yang direka bentuk khas untuk pengurangan hingar di bawah air dalam frekuensi bawah 10kHz, atau peranti cagak khas bagi pengurangan kejutan; atau</p> <p>d. Sistem yang mempunyai semua yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Direka bentuk khas untuk memberi tekanan kepada produk tindak balas atau bagi pembentukan semula bahan api;</li> <li>2. Direka bentuk khas untuk menyimpan produk tindak balas; dan</li> <li>3. Direka bentuk khas untuk mengeluarkan produk tindak balas terhadap tekanan 100kPa atau lebih;</li> </ol> <p>2. Sistem kitaran enjin diesel tak bersandar udara yang mempunyai semua yang berikut:</p> <p>a. Sistem pembersih atau penyerap bahan kimia, yang direka bentuk khas untuk menyingkirkan karbon dioksida, karbon monoksida dan zarah-zarah daripada ekzos enjin teredar semula;</p> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>b. Sistem yang direka bentuk khas untuk menggunakan gas monoatom;</li> <li>c. Peranti atau kurungan, yang direka bentuk khas untuk pengurangan hingar di bawah air dalam frekuensi bawah 10kHz, atau peranti cagak khas untuk pengurangan kejutan; dan</li> <li>d. Sistem ekzos yang direka bentuk khas yang tidak mengeluarkan produk pembakaran secara berterusan;</li> </ul> <p>3. Sistem kuasa “sel bahan api” tak bersandar udara dengan output melebihi 2kW dan mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Peranti atau kurungan, direka bentuk khas bagi pengurangan hingar di bawah air dalam frekuensi bawah 10kHz, atau peranti cagak khas untuk pengurangan kejutan; atau</li> <li>b. Sistem yang mempunyai semua yang berikut: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Direka bentuk khas untuk memberi tekanan kepada produk tindak balas atau untuk pembentukan semula bahan api;</li> <li>2. Direka bentuk khas untuk menyimpan produk tindak balas; dan</li> <li>3. Direka bentuk khas untuk mengeluarkan produk tindak balas terhadap tekanan 100kPa atau lebih;</li> </ul> </li> </ul> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <p>4. Sistem enjin kitaran Stirling tak bersandar udara yang mempunyai semua yang berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Peranti atau kurungan, yang direka bentuk khas untuk pengurangan hingar di bawah air dalam frekuensi bawah 10kHz, atau peranti cagak khas untuk pengurangan kejutan; dan</li> <li>b. Sistem ekzos yang direka bentuk khas yang mengeluarkan produk pembakaran terhadap tekanan 100kPa atau lebih</li> <li>k. Tidak digunakan;</li> <li>l. Tidak digunakan;</li> <li>m. Tidak digunakan;</li> <li>n. Tidak digunakan;</li> <li>o. Bilah kipas, sistem penghantaran kuasa, sistem penjanaan kuasa dan sistem pengurangan hingar, seperti yang berikut: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak digunakan</li> <li>2. Bilah kipas skru air, sistem penjanaan kuasa atau sistem penghantaran kuasa, direka bentuk untuk kegunaan atas kapal, seperti yang berikut: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Bilah kipas pic boleh kawal dan pemasangan hab, dikadarkan pada lebih daripada 30MW;</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> |             |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>b. Enjin pendorongan elektrik tersejuk cecair dalaman dengan kuasa output melebihi 2.5MW;</li> <li>c. Enjin pendorongan “superkonduktif”, atau enjin pendorongan elektrik magnet kekal, dengan kuasa output melebihi 0.1MW;</li> <li>d. Sistem aci penghantaran kuasa yang menggabungkan komponen bahan “komposit” dan berupaya menghantar lebih daripada 2MW;</li> <li>e. Sistem bilah kipas alih udara atau dasar alih udara, dikadarkan pada lebih daripada 2.5MW;</li> </ul> <p>3. Sistem pengurangan hingar yang direka bentuk untuk kegunaan atas kapal dengan sesaran 1,000 tan atau lebih, seperti yang berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Sistem yang menurunkan hingar di bawah air pada frekuensi bawah 500Hz dan terdiri daripada cagakan akustik sebatian untuk pemencilan akustik enjin diesel, set penjana diesel, turbin gas, set penjana turbin gas, motor pendorongan atau gear pengurang pendorongan, yang direka bentuk khas bagi pemencilan bunyi atau getaran, dan mempunyai jisim pertengahan melebihi 30% daripada peralatan yang akan dicagakkan;</li> </ul> |             |                                      |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>b. 'Sistem pengurangan atau pembatalan hingar aktif', atau bearing magnet, yang direka bentuk khas untuk sistem penghantaran kuasa;</p> <p>p. Sistem pendorongan pam jet yang mempunyai semua yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Output kuasa melebihi 2.5MW; dan</li> <li>2. Menggunakan teknik ram muncung capah dan pelaziman aliran untuk meningkatkan kecekapan perejangan atau mengurangkan hingar terpancar di bawah air janaan pendorong;</li> </ol> <p>q. Peralatan berenang di bawah air atau peralatan menyelam seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kelengkapan pernafasan semula litar tertutup;</li> <li>2. Kelengkapan pernafasan semula litar separa tertutup;</li> </ol> <p>r. Sistem akustik pencegah penyelam yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk mengganggu penyelam dan mempunyai tahap tekanan bunyi bersamaan dengan atau melebihi 190dB (rujukan 1µPa pada 1m) pada frekuensi 200Hz dan ke bawah.</p> | <p>Nota Teknikal:</p> <p>'Sistem pengurangan atau pembatalan hingar aktif' menggabungkan sistem kawalan elektronik mampu mengurangkan getaran peralatan secara aktif melalui penjaan isyarat anti hingar atau anti getaran secara langsung kepada sumber.</p> <p>Nota: 8A002.q. tidak mengawal kelengkapan pernafasan individu bagi kegunaan peribadi ketika mengiringi penggunaanya.</p> <p>N.B.: Bagi peralatan dan peranti yang direka bentuk khas untuk kegunaan ketenteraan, lihat Senarai Barang Ketenteraan.</p> <p>Nota 1: 8A002.r. tidak mengawal sistem pencegah penyelam berdasarkan peranti letupan di bawah air, pistol udara atau sumber mudah terbakar.</p> <p>Nota 2: 8A002.r. termasuklah sistem akustik pencegah penyelam yang menggunakan sumber jurang</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Nota</i>                                                                                                                                                              | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                              | pencucuh, juga dikenali sebagai sumber bunyi plasma.                                                                                                                     |                                      |
| <b>8B</b>           | <b>Peralatan Ujian, Pemeriksaan dan Pengeluaran</b>                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                          |                                      |
| 8B001               | Terowong air, mempunyai hingar latar belakang kurang daripada 100dB (rujukan 1μPa, 1Hz), dalam julat frekuensi daripada 0 hingga 500Hz, dan direka bentuk untuk mengukur medan akustik yang dijana oleh aliran hidro di sekeliling model sistem pendorongan. |                                                                                                                                                                          | Pengawal                             |
| <b>8C</b>           | <b>Bahan</b>                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                          |                                      |
| 8C001               | <p>'Busa sintak' yang direka bentuk untuk kegunaan di bawah air dan mempunyai semua yang berikut:</p> <p>a. Direka bentuk untuk kedalaman marin melebihi 1,000m; dan</p> <p>b. Ketumpatan kurang daripada 561kg/m<sup>3</sup>.</p>                           | <p>N.B.: Lihat juga 8A002.a.4.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>'Busa sintak' terdiri daripada sfera geronggang plastik atau kaca yang dibenamkan dalam "matriks" resin.</p> | Pengawal                             |
| <b>8D</b>           | <b>Perisian</b>                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                          |                                      |
| 8D001               | "Perisian" yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk "pembangunan", "pengeluaran" atau "penggunaan" peralatan atau bahan, yang dinyatakan dalam 8A, 8B atau 8C.                                                                                         |                                                                                                                                                                          | Pengawal                             |
| 8D002               | "Perisian" khas yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk "pembangunan", "pengeluaran", pembaikan, baik pulih atau pembaharuan (pemesinan semula) bilah kipas                                                                                           |                                                                                                                                                                          | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                     | yang direka bentuk khas untuk pengurangan hingar di bawah air.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |                                      |
| <b>8E</b>           | <b>Teknologi</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             |                                      |
| 8E001               | "Teknologi" menurut Nota Teknologi Am bagi "pembangunan" atau "pengeluaran" peralatan atau bahan, yang dinyatakan dalam 8A, 8B atau 8C.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |             | Pengawal                             |
| 8E002               | <p>"Teknologi" lain seperti yang berikut:</p> <p>a. "Teknologi" bagi "pembangunan", "pengeluaran", pembaikan, baik pulih atau pembaharuan (pemesinan semula) bilah kipas yang direka bentuk khas untuk pengurangan hingar di bawah air;</p> <p>b. "Teknologi" untuk baik pulih atau pembaharuan peralatan yang dinyatakan dalam 8A001, 8A002.b., 8A002.j., 8A002.o. atau 8A002.p.</p> <p>c. "Teknologi" menurut Nota Teknologi Am bagi "pembangunan" atau "pengeluaran" mana-mana yang berikut:</p> <p>1. Kenderaan kesan permukaan (pelbagai <i>skirted</i> sepenuhnya) mempunyai semua yang berikut:</p> <p>a. Kelajuan reka bentuk maksimum, muatan penuh, melebihi 30 knot dalam ketinggian gelombang ketara sebanyak 1.25m atau lebih;</p> <p>b. Tekanan kusyen melebihi 3,830Pa; dan</p> |             | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>c. Nisbah sesaran kapal ringan ke muatan penuh yang kurang daripada 0.70;</p> <p>2. Kenderaan kesan permukaan (dinding sisi tegar) dengan kelajuan reka bentuk maksimum, muatan penuh, melebihi 40 knot dalam ketinggian gelombang ketara 3.25m atau lebih;</p> <p>3. Kapal hidrofoil dengan sistem aktif bagi sistem mengawal foil secara automatik, dengan kelajuan reka bentuk maksimum, muatan penuh, 40 knot atau lebih dalam ketinggian gelombang ketara 3.25m atau lebih; atau</p> <p>4. 'Kapal luas satah air kecil' mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <p>a. Beban anjakan penuh melebihi 500 tan dengan kelajuan reka bentuk maksimum, muatan penuh melebihi 35 knot dalam ketinggian gelombang ketara 3.25m atau lebih;</p> <p>b. Beban anjakan penuh melebihi 1,500 tan dengan kelajuan reka bentuk maksimum, muatan penuh, melebihi 25 knot dalam ketinggian gelombang ketara 4m atau lebih.</p> | <p>Nota Teknikal:</p> <p>'Kapal luas satah air kecil' ditakrifkan oleh formula yang berikut: luas satah air pada draf reka bentuk operasi kurang daripada <math>2x</math> (isi padu tersesar pada draf reka bentuk operasi)<sup>2/3</sup>.</p> |                                      |

**KATEGORI 9**  
**AEROANGKASA DAN PENDORONGAN**

| <i>Kod Kategori</i>                             | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>KATEGORI 9 : AEROANGKASA DAN PENDORONGAN</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                      |
| 9A                                              | Sistem, Peralatan dan Komponen                                                                                                                                                                                                                                                                                     | N.B. Bagi sistem pendorongan yang direka bentuk atau terkadar terhadap neutron atau sinaran mengion alihan, lihat Senarai Barang Ketenteraan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                      |
| 9A001                                           | <p>Enjin turbin gas aero yang mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <p>a. Menggabungkan mana-mana “teknologi” yang dinyatakan dalam 9E003.a., 9E003.h. atau 9E003.i.; atau</p> <p>b. Direka bentuk untuk menguasai pesawat udara untuk menjajap pada Mach 1 atau lebih tinggi, selama lebih daripada 30 minit.</p> | <p>N.B. LIHAT JUGA 9A101.</p> <p>Nota 1: 9A001.a. tidak mengawal enjin turbin gas aero yang memenuhi semua yang berikut:</p> <p>a. Disahkan oleh pihak berkuasa penerbangan awam daripada satu atau lebih Negara-Negara Anggota EU atau Negara-Negara yang Menyertai Perkiraan Wassenaar; dan</p> <p>b. Bertujuan untuk menghidupkan “pesawat udara” bukan ketenteraan yang dikendalikan oleh manusia bagi apa-apa yang berikut telah dikeluarkan oleh pihak berkuasa penerbangan awam daripada satu atau lebih Negara-Negara Anggota EU atau Negara-Negara yang</p> | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>Menyertai Perkiraan Wassenaar bagi “pesawat udara” yang mempunyai jenis enjin tertentu ini:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sijil jenis awam; atau</li> <li>2. Dokumen yang setara yang diakui oleh Pertubuhan Penerbangan Awam Antarabangsa (ICAO).</li> </ol> <p>Nota 2: 9A001.a tidak mengawal enjin turbin gas aero yang direka bentuk untuk Unit Kuasa Bantu (APUs) yang diluluskan oleh pihak berkuasa penerbangan awam dalam Negara-Negara Anggota EU atau Negara-Negara yang Menyertai Perkiraan Wassenaar.</p> |                                      |
| 9A002               | ‘Enjin turbin gas marin’ dengan kadaran kuasa berterusan piawaian ISO 24,245kW atau lebih dan penggunaan bahan api khusus tidak melebihi 0.219kg/kWh dalam julat kuasa daripada 35 hingga 100%, dan pemasangan serta komponennya yang direka bentuk khas. | Nota: Istilah ‘enjin turbin gas marin’ termasuklah enjin gas turbin industri, atau terbitan-aero enjin turbin gas yang disesuaikan untuk penjaan atau pendorongan kuasa atau pendorongan elektrik kapal.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Nota</i>            | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------|
| 9A003               | <p>Pemasangan serta komponen yang direka bentuk khas, yang menggabungkan mana-mana “teknologi” yang dinyatakan dalam 9E003.a., 9E003.h. atau 9E003.i, bagi mana-mana enjin turbin gas aero yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Dinyatakan dalam 9A001; atau</li> <li>Yang negara asal reka bentuk atau pengeluarannya sama ada bukan Negara-Negara Anggota EU atau Negara –Negara yang Menyertai Perkiraan Wassenaar atau tidak diketahui oleh pengilang.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        | Pengawal                             |
| 9A004               | <p>Kenderaan lancaran angkasa, “kapal angkasa lepas”, “bas kapal angkasa lepas”, “muatan kapal angkasa lepas”, sistem atas kapal angkasa lepas” atau peralatan, dan peralatan daratan, seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Kenderaan lancaran angkasa;</li> <li>“Kapal angkasa lepas”;</li> <li>“Bas kapal angkasa lepas”;</li> <li>“Muatan kapal angkasa lepas” yang menggabungkan barang-barang yang dinyatakan dalam 3A001.b.1.a.4., 3A002.g., 5A001.a.1., 5A001.b.3., 5A002.c., 5A002.e., 6A002.a.1., 6A002.a.2., 6A002.b., 6A002.d., 6A003.b., 6A004.c., 6A004.e., 6A008.d., 6A008.e., 6A008.k., 6A008.l. atau 9A010.c.;</li> <li>Sistem atas kapal atau peralatan yang direka bentuk khas untuk “kapal angkasa lepas” dan mempunyai mana-mana fungsi yang berikut:</li> </ol> | N.B. LIHAT JUGA 9A104. | Pengawal                             |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | 1. 'Pengendalian arahan dan data telemetri';<br>2. 'Pengendalian data muatan'; atau<br>3. 'Kawalan atitud dan orbit';<br>f. Peralatan daratan yang direka bentuk khas untuk "kapal angkasa lepas", seperti yang berikut:<br>1. Peralatan telemetri dan telearahan;<br>2. Simulator.      | Nota: Bagi maksud 9A004.e.1, 'pengendalian data arahan dan telemetri' termasuklah pengurusan, penyimpanan dan pemprosesan data bas.<br>Nota: Bagi maksud 9A004.e.2., 'pengendalian data muatan' termasuklah pengurusan, simpanan dan pemprosesan data muatan.<br>Nota: Bagi maksud 9A004.e.3., 'kawalan atitud dan orbit' termasuklah deria dan pergerakan untuk menentukan dan mengawal posisi dan orientasi "kapal angkasa lepas".<br>N.B.: Bagi peralatan yang direka bentuk khas untuk kegunaan ketenteraan, lihat Senarai Barang Ketenteraan. |                                      |
| 9A005               | Sistem pendorongan roket cecair yang mengandungi mana-mana sistem atau komponen yang dinyatakan dalam 9A006.                                                                                                                                                                             | N.B.: LIHAT JUGA 9A105 DAN 9A119.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Pengawal                             |
| 9A006               | Sistem dan komponen, yang direka bentuk khas untuk sistem pendorongan roket cecair, seperti yang berikut:<br>a. Peti sejuk kriogen, dewar berat penerbangan, paip haba kriogen atau sistem kriogen, yang direka bentuk khas untuk kegunaan dalam kenderaan angkasa dan berupaya menyekat | N.B.: LIHAT JUGA 9A106, 9A108 DAN 9A120.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Nota</i>                       | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>kehilangan bendalir kriogen kepada kurang daripada 30% setiap tahun;</p> <p>b. Bekas kriogen atau sistem penyejukan kitaran tertutup, yang berupaya memberikan suhu 100K (-173°C) atau kurang untuk “pesawat udara” yang berupaya mengekalkan penerbangan pada kelajuan melebihi Mach 3, kenderaan lancar angkasa atau “kapal angkasa lepas”;</p> <p>c. Sistem penyimpanan atau pemindahan hidrogen slusy;</p> <p>d. Pam turbo tekanan tinggi (melebihi 17.5MPa), komponen pam atau penjana gas atau sistem pacuan turbin kitaran pengembangannya yang berkaitan;</p> <p>e. Kebuk tujahan tekanan tinggi (melebihi 10.6MPa) dan muncungnya;</p> <p>f. Sistem penyimpanan bahan dorong yang menggunakan prinsip pengurangan rerambut atau pembuangan positif (iaitu, dengan pundi fleksibel);</p> <p>g. Pemancit bahan dorong cecair dengan orifis individu yang berdiameter 0.381mm atau lebih kecil (luas <math>1.14 \times 10^{-3} \text{cm}^2</math> atau lebih kecil untuk orifis tidak bulat) dan yang direka bentuk khas untuk enjin roket cecair;</p> <p>h. Satu kebuk tujahan karbon-karbon atau satu kon keluar. karbon-karbon, dengan ketumpatan melebihi <math>1.4 \text{ g/cm}^3</math> dan kekuatan tegangan melebihi 48 MPa.</p> |                                   |                                      |
| 9A007               | Sistem pendorongan roket pepejal yang mempunyai mana-mana yang berikut:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | N.B.: LIHAT JUGA 9A107 DAN 9A119. | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Jumlah kapasiti impuls melebihi 1.1MNs;</li> <li>b. Impuls khusus sebanyak 2.4kNs/kg atau lebih, apabila aliran muncung dikembangkan kepada keadaan aras laut ambien untuk tekanan kebuk terlaras 7MPa;</li> <li>c. Pecahan jisim berperingkat melebihi 88% dan pembebanan pepejal bahan dorong melebihi 86%;</li> <li>d. Komponen yang dinyatakan dalam 9A008; atau</li> <li>e. Sistem penebatan dan ikatan bahan dorong, menggunakan reka bentuk motor ikatan-terus untuk memberikan 'ikatan mekanikal kuat' atau rintangan kepada migrasi kimia antara bahan dorong pepejal dengan bahan penebat selongsong.</li> </ul> | <p>Nota Teknikal:</p> <p>'Ikatan mekanikal kuat' ertinya kekuatan ikatan yang sama dengan atau lebih daripada kekuatan bahan dorong.</p>                                                                                                                                                                                                                   |                                      |
| 9A008               | <p>Komponen yang direka bentuk khas untuk sistem pendorongan roket pepejal, seperti yang berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Sistem penebatan dan ikatan bahan dorong, menggunakan pelapik untuk memberikan ikatan mekanikal kuat' atau rintangan untuk migrasi kimia antara bahan dorong pepejal dengan bahan penebat selongsong;</li> <li>b. Selongsong motor "komposit" berlilitan filamen melebihi 0.61m diameternya atau mempunyai 'nisbah kecekapan struktur (PV/W)' melebihi 25km;</li> <li>c. Muncung dengan tahap tujahan melebihi 45kN atau kadar kakisan leher muncung kurang daripada 0.075mm/s;</li> </ul>                           | <p>N.B.: LIHAT JUGA 9A108.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>'Ikatan mekanikal kuat' ertinya kekuatan ikatan yang bersamaan dengan atau lebih daripada kekuatan bahan dorong.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>'Nisbah kecekapan struktur (PV/W)' ialah tekanan letusan (P) didarabkan dengan isipadu bekas (V) dibahagi dengan jumlah berat bekas tekanan (W).</p> | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Nota</i>                       | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>d. Sistem kawalan muncung boleh alih atau vektor tujuhan. pancitan cecair sekunder, berupaya untuk mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pergerakan semua paksi melebihi <math>\pm 5^\circ</math>;</li> <li>2. Putaran vektor sudut <math>20^\circ/\text{s}</math> atau lebih; atau</li> <li>3. Pecutan vektor sudut <math>40^\circ/\text{s}^2</math> atau lebih.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                   |                                      |
| 9A009               | <p>Sistem pendorongan roket hibrid yang mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Jumlah kapasiti impuls melebihi 1.1MNs; atau</li> <li>b. Tahap tujuhan melebihi 220kN dalam keadaan keluar vakum.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | N.B.: LIHAT JUGA 9A109 DAN 9A119. | Pengawal                             |
| 9A010               | <p>Komponen, sistem dan struktur yang direka bentuk khas, untuk kenderaan lancar, sistem pendorongan kenderaan lancar atau “kapal angkasa lepas”, seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Komponen dan struktur, setiapnya melebihi 10kg dan direka bentuk khas untuk kenderaan lancar yang dibuat menggunakan mana-mana yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bahan “komposit” yang mengandungi “bahan bergentian atau berfilamen” yang dinyatakan dalam 1C0010.e. dan resin yang dinyatakan dalam 1C008 atau 1C009.b.;</li> <li>2. “Komposit” “matriks” logam yang diperkukuhkan oleh mana-mana yang berikut:</li> </ol> </li> </ol> | N.B.: LIHAT JUGA 1A002 DAN 9A110. | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Nota</i>                                                | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Bahan yang dinyatakan dalam 1C007;</li> <li>b. “Bahan bergentian atau berfilamen” yang dinyatakan dalam 1C010; atau</li> <li>c. Aluminida yang dinyatakan dalam 1C002.a; atau</li> </ul> <p>3. Bahan “komposit” “matriks” seramik yang dinyatakan dalam 1C007;</p> <p>b. Komponen dan struktur, direka bentuk khas untuk sistem pendorongan kenderaan lancar yang dinyatakan dalam 9A005 hingga 9A009 yang dibuat menggunakan mana-mana yang berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. “Bahan bergentian atau berfilamen” yang dinyatakan dalam 1C010.e. dan resin yang dinyatakan dalam 1C008 atau 1C009.b;</li> <li>2. “Komposit” “matriks” logam yang diperkukuhkan oleh mana-mana yang berikut: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Bahan yang dinyatakan dalam 1C007;</li> <li>b. “Bahan bergentian atau berfilamen” yang dinyatakan dalam 1C010; atau</li> <li>c. Aluminida yang dinyatakan dalam 1C002.a; atau</li> </ul> </li> <li>3. Bahan “komposit” “matriks” seramik yang dinyatakan dalam 1C007;</li> </ul> | <p>Nota: Had berat tidak berkaitan dengan kon muncung.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>c. Komponen berstruktur dan sistem pemencilan, yang direka bentuk khas untuk mengawal secara aktif tindak balas dinamik atau herotan struktur “kapal angkasa lepas”;</p> <p>d. Enjin roket cecair denyut dengan nisbah tujahan-kepada-berat bersamaan dengan atau lebih daripada 1kN/kg dan masa tindak balas (masa yang diperlukan untuk mencapai 90% jumlah tujahan terkadar daripada pemulaan) kurang daripada 30ms.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                      |
| 9A011               | Enjin ramjet, skramjet atau kitaran gabungan, dan komponennya yang direka bentuk khas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | N.B.: LIHAT JUGA 9A111 DAN 9A118.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Pengawal                             |
| 9A012               | <p>“Kenderaan udara awasan automatik” (“UAV”), “kapal udara” awasan automatik, peralatan dan komponen berkaitan, seperti yang berikut:</p> <p>a. “UAVs” atau “kapal udara” awasan automatik, yang direka bentuk dengan keupayaan penerbangan-terkawal di luar julat ‘penglihatan langsung’ ‘operator’ dan mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mempunyai semua yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. ‘Ketahanan’ maksimum lebih besar atau bersamaan dengan 30 minit tetapi kurang daripada 1 jam; dan</li> <li>b. Direka bentuk untuk berlepas dan mempunyai penerbangan terkawal stabil dalam hembusan angin bersamaan dengan atau melebihi 46.3km/h (25 knots); atau</li> </ol> </li> </ol> | <p>N.B.: LIHAT JUGA 9A112.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagi maksud 9A012.a., ‘operator’ ialah seseorang yang memulakan atau memberi arahan penerbangan “UAV” atau “kapal udara” awasan automatik.</li> <li>2. Bagi maksud 9A012.a., ‘ketahanan’ dikira berdasarkan keadaan ISA (ISO 2533:1975) pada aras laut dalam udara kosong.</li> <li>3. Bagi maksud 9A012.a., ‘penglihatan langsung’ ertinya</li> </ol> | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                 | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>2. 'Ketahanan' maksimum 1 jam atau lebih;</p> <p>b. Peralatan dan komponen berkaitan, seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak digunakan;</li> <li>2. Tidak digunakan;</li> <li>3. Peralatan atau komponen, yang direka bentuk khas untuk menukar "kapal angkasa lepas" yang dikendalikan oleh manusia atau "kapal udara" yang dikendalikan oleh manusia kepada "UAV" atau "kapal udara" awasan automatik yang dinyatakan dalam 9A012.a;</li> <li>4. Enjin jenis salingan bernafaskan udara atau jenis pembakaran dalam berputar, yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk menggerakkan "UAVs" atau "kapal udara" awasan automatik pada altitud melebihi 15,240 meter (50,000 kaki).</li> </ol> | <p>penglihatan manusia tanpa bantuan dengan atau tanpa kanta pembetulan.</p>                                                                                                                                |                                      |
| 9A101               | <p>Enjin turbojet dan turbopan, selain yang dinyatakan dalam 9A001, seperti yang berikut:</p> <p>a. Enjin yang mempunyai kedua-dua ciri yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 'Nilai tujahan maksimum' lebih daripada 400N (dicapai tanpa dipasang) tidak termasuk enjin teraku awam dengan 'nilai tujahan maksimum' lebih daripada 8,890N (dicapai tanpa dipasang); dan</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>Nota Teknikal:</p> <p>Bagi maksud 9A101.a.1. 'nilai tujahan maksimum' ialah demonstrasi tujahan maksimum pengilang bagi jenis enjin tanpa dipasang. Nilai tujahan diperakukan jenis awam adalah sama</p> | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>2. Penggunaan bahan api khusus sebanyak 0.15kg/N/hr atau kurang (pada kuasa berterusan maksimum pada keadaan statik paras laut menggunakan atmosfera piawai ICAO);</p> <p>b. Enjin yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk digunakan pada “misil” atau kenderaan udara awasan automatik yang dinyatakan dalam 9A012 atau 9A112.a.</p> | dengan atau kurang daripada demonstrasi tujahan maksimum pengilang bagi jenis enjin itu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                      |
| 9A102               | ‘Sistem enjin turboprop’ yang direka bentuk khas untuk kenderaan udara awasan automatik yang dinyatakan dalam 9A012 atau 9A112.a., dan komponennya yang direka bentuk khas, yang mempunyai ‘kuasa maksimum’ lebih daripada 10kW.                                                                                                                | <p>Nota: 9A102 tidak mengawal enjin teraku awam.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagi maksud 9A102 ‘sistem enjin turboprop’ menggabungkan semua yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Enjin cuci turbo; dan</li> <li>b. Sistem penghantaran kuasa untuk memindahkan kuasa kepada kipas.</li> </ol> </li> <li>2. Bagi maksud 9A102 ‘kuasa maksimum’ dicapai tanpa dipasang pada keadaan statik paras laut menggunakan atmosfera piawai ICAO.</li> </ol> | Pengawal                             |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Nota</i>             | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|
| 9A104               | Roket pemerum, yang berkeupayaan untuk terbang pada julat sekurang-kurangnya 300km.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | N.B.: LIHAT JUGA 9A004. | Pengawal                             |
| 9A105               | <p>Enjin roket bahan dorong cecair, seperti yang berikut:</p> <p>a. Enjin roket bahan dorong cecair atau motor roket bahan dorong gel, yang boleh digunakan dalam “misil”, selain yang dinyatakan dalam 9A005, diintegrasikan, atau direka bentuk atau diubah suai untuk diintegrasikan kepada sistem pendorongan bahan dorong cecair yang mempunyai jumlah kapasiti impuls sama dengan atau lebih daripada 1.1MNs;</p> <p>b. Enjin roket bahan dorong cecair atau motor roket bahan dorong gel, yang boleh digunakan dalam sistem roket lengkap atau kenderaan udara awasan automatik, yang berkeupayaan untuk terbang pada julat 300km, selain yang dinyatakan dalam 9A005 atau 9A105.a., diintegrasikan, atau direka bentuk atau diubah suai untuk diintegrasikan kepada sistem pendorongan bahan dorong cecair yang mempunyai jumlah kapasiti impuls sama dengan atau lebih daripada 0.841MNs.</p> | N.B.: LIHAT JUGA 9A119. | Pengawal                             |
| 9A106               | <p>Sistem atau komponen, selain yang dinyatakan dalam 9A006 seperti yang berikut, yang direka bentuk khas untuk sistem pendorongan roket cecair atau roket bahan dorong gel:</p> <p>a. Tidak digunakan;</p> <p>b. Tidak digunakan;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>c. Subsistem kawalan vektor tujahan, yang boleh digunakan dalam “misil”;</p> <p>d. Sistem kawalan bahan dorong cecair, buburan dan gel (termasuk bahan pengoksida), dan komponennya yang direka bentuk khas, yang boleh digunakan dalam “misil”, direka bentuk atau diubah suai untuk beroperasi dalam keadaan getaran lebih daripada 10g rms antara 20Hz dengan 2kHz;</p> <p>e. Kebuk pembakaran dan muncung, untuk enjin roket bahan dorong cecair atau motor roket bahan dorong gel yang dinyatakan dalam 9A005 atau 9A105.</p> | <p>Nota Teknikal:</p> <p>Contoh kaedah mencapai kawalan vektor tujahan yang dinyatakan dalam 9A106.c. adalah:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Muncung fleksibel;</li> <li>2. Suntikan cecair atau gas sekunder;</li> <li>3. Enjin atau muncung boleh alih;</li> <li>4. Pemesongan aliran gas ekzos (ram atau kuar jet); atau</li> <li>5. Tab tujuh.</li> </ol> <p>Nota: Satu-satunya injap servo, pam dan turbin gas yang dinyatakan dalam 9A106.d., adalah seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Injap servo yang direka bentuk bagi kadar aliran sama dengan atau lebih daripada 24 liter seminit, pada tekanan mutlak sama dengan atau lebih daripada 7MPa, yang mempunyai tindak balas masa penggerak kurang daripada 100ms;</li> </ol> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>b. Pam, bagi bahan dorong cecair, dengan kelajuan aci sama dengan atau lebih daripada 8,000r.p.m. pada mod operasi maksimum atau dengan tekanan luahan sama atau lebih daripada 7MPa.</p> <p>c. Turbin gas, bagi pam turbo bahan dorong cecair, dengan kelajuan aci sama dengan atau lebih daripada 8,000r.p.m. pada mod operasi maksimum.</p> |                                      |
| 9A107               | Enjin roket bahan dorong pepejal, yang boleh digunakan dalam sistem roket lengkap atau kenderaan udara awasan automatik, yang berkeupayaan untuk terbang pada julat 300km, selain yang dinyatakan dalam 9A007, yang mempunyai jumlah kapasiti impuls sama dengan atau lebih daripada 0.841MN.s.                                                                                              | N.B. LIHAT JUGA 9A119.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Pengawal                             |
| 9A108               | <p>Komponen, selain yang dinyatakan dalam 9A008, seperti yang berikut, yang direka bentuk khas untuk sistem pendorongan roket pepejal:</p> <p>a. Bekas motor roket dan komponen “penebatnya” yang boleh digunakan dalam subsistem yang dinyatakan dalam 9A007 atau 9A107;</p> <p>b. Muncung roket, yang boleh digunakan dalam “misil”, subsistem yang dinyatakan dalam 9A007 atau 9A107;</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | c. Subsistem kawalan vektor tujahan, yang boleh digunakan dalam “misil”.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>Nota Teknikal:</p> <p>Contoh kaedah mencapai kawalan vektor tujahan yang dinyatakan dalam 9A108.c. ialah:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Muncung fleksibel;</li> <li>2. Suntikan cecair atau gas sekunder;</li> <li>3. Enjin atau muncung boleh alih;</li> <li>4. Pemesongan aliran gas ekzos (ram atau kuar jet); atau</li> <li>5. Tab tujuh.</li> </ol> |                                      |
| 9A109               | <p>Motor roket hibrid dan komponennya yang direka bentuk khas seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Motor roket hibrid yang boleh digunakan dalam sistem roket lengkap atau kenderaan udara awasan automatik, berkeupayaan mencapai 300km, selain yang dinyatakan dalam 9A009, mempunyai jumlah kapasiti impuls sama dengan atau lebih daripada 0.841MNs, dan komponennya yang direka bentuk khas;</li> <li>b. Komponen yang direka bentuk khas bagi motor roket hibrid yang dinyatakan dalam 9A009 yang boleh digunakan dalam “misil”.</li> </ol> | N.B.: LIHAT JUGA 9A009 DAN 9A119.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                           | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 9A110               | Struktur komposit, lapisan dan pembuatannya, selain yang dinyatakan dalam 9A010, yang direka bentuk khas untuk kegunaan dalam “misil” atau subsistem yang dinyatakan dalam 9A005, 9A007, 9A105, 9A106.c., 9A107, 9A108.c., 9A116 atau 9A119.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | N.B. LIHAT JUGA 1A002.<br><br>Nota Teknikal:<br><br>Dalam 9A110, ‘misil’ ertinya sistem roket lengkap dan sistem kenderaan udara awasan automatik yang berupaya melepasi julat 300km. | Pengawal                             |
| 9A111               | Enjin jet denyut, yang boleh digunakan dalam “misil” atau kenderaan udara awasan automatik yang dinyatakan dalam 9A012 atau 9A112.a., dan komponennya yang direka bentuk khas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | N.B. LIHAT JUGA 9A011 DAN 9A118.                                                                                                                                                      | Pengawal                             |
| 9A112               | <p>“Kenderaan udara awasan automatik” (“UAVs”), selain yang dinyatakan dalam 9A012, seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. “Kenderaan udara awasan automatik” (“UAVs”) yang berkeupayaan untuk terbang pada julat 300km;</li> <li>b. “Kenderaan udara awasan automatik” (“UAVs”) yang mempunyai semua yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mempunyai mana-mana yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Kawalan penerbangan autonomi dan keupayaan navigasi; atau</li> <li>b. Keupayaan penerbangan dikawal di luar julat penglihatan terus yang melibatkan operator manusia; dan</li> </ol> </li> <li>2. Mempunyai mana-mana yang berikut:</li> </ol> </li> </ol> |                                                                                                                                                                                       | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Menggabungkan sistem/mekanisme pengagihan aerosol dengan keupayaan lebih daripada 20 liter; atau</li> <li>b. Direka atau diubah suai untuk menggabungkan sistem/mekanisme pengagihan aerosol dengan keupayaan lebih daripada 20 liter.</li> </ul>                                                                                                                            | <p>Nota Teknikal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aerosol mengandungi zarah atau cecair selain komponen bahan api, secara produk atau tambahan, sebagai sebahagian daripada “muatan” yang terserak dalam atmosfera. Contoh aerosol termasuklah racun perosak bagi debu tanaman dan bahan kimia kering bagi pembenihan awan.</li> <li>2. Sistem/mekanisme pengagihan aerosol mengandungi semua peranti (mekanikal, elektrik, hidraulik, dll) yang diperlukan bagi penyimpanan dan penyerakan aerosol ke dalam atmosfera. Ini termasuklah kebarangkalian suntikan aerosol ke dalam pembakaran wap ekzos dan ke dalam bilah kipas arus gelincir.</li> </ol> |                                      |
| 9A115               | <p>Peralatan sokongan lancar seperti yang berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Kelengkapan dan peranti untuk pengendalian, kawalan, pengaktifan atau pelancaran, yang direka bentuk atau diubah suai bagi kenderaan lancar angkasa yang dinyatakan dalam 9A004, roket pemerum yang dinyatakan dalam 9A104 atau kenderaan udara awasan automatik yang dinyatakan dalam 9A012 atau 9A112.a;</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Nota</i>             | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|
|                     | b. Kenderaan untuk pengangkutan, pengendalian, kawalan, pengaktifan atau pelancaran, yang direka bentuk atau diubah suai bagi kenderaan lancar angkasa yang dinyatakan dalam 9A004 atau roket pemerum yang dinyatakan dalam 9A104.                                                                                                                                                                                                                                            |                         |                                      |
| 9A116               | Kenderaan kemasukan semula, yang boleh digunakan dalam “misil”, dan peralatannya yang direka bentuk atau diubah suai, seperti yang berikut:<br><br>a. Kenderaan kemasukan semula;<br><br>b. Pengadang haba dan komponennya, yang direka daripada seramik atau bahan ablatif;<br><br>c. Penenggelam haba dan komponennya, yang direka daripada bahan ringan, bahan tahan haba tinggi;<br><br>d. Peralatan elektronik yang direka bentuk khas untuk kenderaan kemasukan semula. |                         | Pengawal                             |
| 9A117               | Mekanisme pemeringkatan, mekanisme pemisahan, dan antara peringkat, yang boleh digunakan dalam “misil”.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | N.B.: LIHAT JUGA 9A121. | Pengawal                             |
| 9A118               | Peranti untuk mengatur pembakaran yang boleh digunakan dalam enjin, yang boleh digunakan dalam “misil” atau kenderaan udara awasan automatik yang dinyatakan dalam 9A012 atau 9A112.a., dinyatakan dalam 9A011 atau 9A111.                                                                                                                                                                                                                                                    |                         | Pengawal                             |
| 9A119               | Peringkat roket individu, yang boleh digunakan dalam sistem roket lengkap atau kenderaan udara awasan automatik, yang berkeupayaan untuk terbang pada julat 300 km, selain yang dinyatakan dalam 9A005, 9A007, 9A009, 9A105, 9A107 dan 9A109.                                                                                                                                                                                                                                 |                         | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 9A120               | Tangki bahan dorong cecair atau gel, selain yang dinyatakan dalam 9A006, yang direka bentuk khas untuk bahan dorong yang dinyatakan dalam 1C111 atau 'bahan dorong cecair atau gel lain', yang digunakan dalam sistem roket yang berkeupayaan menghantar sekurang-kurangnya 500kg muatan ke julat sekurang-kurangnya 300 km.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Nota: Dalam 9A120 'bahan dorong cecair lain' termasuklah, tetapi tidak terhad kepada, bahan dorong yang dinyatakan dalam Kawalan Barang Ketenteraan.                                                                                                                                                                                                                                                            | Pengawal                             |
| 9A121               | Penyambung elektrik pusat dan antara peringkat yang direka bentuk khas untuk "misil", kenderaan lancaran angkasa yang dinyatakan dalam 9A004 atau roket pemerum yang dinyatakan dalam 9A104.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Nota Teknikal:<br><br>Penyambung antara peringkat yang disebut dalam 9A121 juga termasuk penyambung elektrik yang dipasang antara "misil", kenderaan lancaran angkasa atau roket pemerum dan muatan masing-masing.                                                                                                                                                                                              | Pengawal                             |
| 9A350               | Sistem penyemburan atau pengkabusan, yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk dipasang pada pesawat udara, "kenderaan lebih ringan daripada udara" atau kenderaan udara awasan automatik, dan komponennya yang direka bentuk khas, seperti yang berikut:<br><br>a. Sistem penyemburan atau pengkabusan lengkap yang berupaya untuk menghantar, daripada ampaian cecair, titisan awalan 'VMD' kurang daripada 50µm pada kadar aliran lebih daripada dua liter seminit;<br><br>b. Joran penyemburan atau tatasusunan unit penghasilan aerosol yang berupaya untuk menghantar, daripada ampaian cecair, titisan awalan 'VMD' kurang daripada 50µm pada kadar aliran lebih daripada dua liter seminit; | Nota: 9A350 tidak mengawal sistem penyemburan atau pengkabusan dan komponen yang ditunjukkan sebagai tidak berupaya untuk menghantar agen biologi dalam bentuk aerosol berjangkit.<br><br>Nota Teknikal:<br><br>1. Saiz titisan untuk peralatan penyembur atau muncung yang direka bentuk khas untuk kegunaan pada pesawat udara, "kenderaan lebih ringan daripada udara" atau kenderaan udara awasan automatik | Pengawal                             |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | c. Unit penghasilan aerosol yang direka bentuk khas untuk dipasang pada sistem yang dinyatakan dalam 9A350.a. dan b.                                                                                                                                                                                                                                      | <p>harus diukur menggunakan salah satu daripada yang berikut:</p> <p>a. Kaedah laser Doppler;</p> <p>b. Kaedah pembelauan laser ke hadapan.</p> <p>2. Dalam 9A350 'VMD' ertinya Diameter Median Isipadu dan untuk sistem berasaskan air ianya sama dengan Diameter Median Jisim (MMD).</p> <p>Nota: Unit penghasilan aerosol ialah peranti yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk dipasang pada pesawat udara seperti muncung, pengatom dram berputar dan peranti yang serupa.</p> |                                      |
| <b>9B</b>           | <b>Peralatan Ujian, Pemeriksaan dan Pengeluaran</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                      |
| 9B001               | <p>Peralatan, perkakasan atau lekapan, yang direka bentuk khas untuk pembuatan bilah enjin turbin gas, ram atau "penghujung bersalut", seperti yang berikut:</p> <p>a. Peralatan pemejalan berarah atau tuangan hablur tunggal;</p> <p>b. Perkakas tuangan, yang dibuat daripada refraktori logam atau seramik, seperti yang berikut:</p> <p>1. Teras</p> | N.B. LIHAT JUGA 2B226                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Nota</i>             | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>2. Kelompang (acuan);</p> <p>3. Unit-unit teras dan kelompang (acuan) yang digabungkan;</p> <p>c. Peralatan pemejalan berarah atau peralatan pembuatan tambahan hablur tunggal.</p>                                                                                                                                                                                     |                         |                                      |
| 9B002               | <p>Sistem kawalan dalam talian (masa nyata), instrumensasi (termasuk penderia) atau peralatan pemerolehan dan pemprosesan data berautomatik, mempunyai semua yang berikut:</p> <p>a. Direka bentuk khas untuk “pembangunan” enjin turbin gas, pemasangan atau komponen; dan</p> <p>b. Menggabungkan mana-mana “teknologi” yang dinyatakan dalam 9E003.h. atau 9E003.i.</p> |                         | Pengawal                             |
| 9B003               | <p>Peralatan yang direka bentuk khas untuk “pengeluaran” atau ujian untuk penutup kedap berus turbin gas yang direka bentuk untuk beroperasi pada kelajuan penghujung melebihi 335m/s dan suhu melebihi 773K (500°C), dan komponen atau aksesori yang direka bentuk khas.</p>                                                                                              |                         | Pengawal                             |
| 9B004               | <p>Perkakas, dai atau lekapan, bagi penyatuan keadaan pepejal “superaloi”, titanium atau kombinasi kerajang udara kepada cakera antaralogam seperti yang diperihalkan dalam 9E003.a.3. atau 9E003.a.6. untuk turbin gas.</p>                                                                                                                                               |                         | Pengawal                             |
| 9B005               | <p>Sistem kawalan dalam talian (masa nyata), instrumentasi (termasuk penderia) atau peralatan pemerolehan dan</p>                                                                                                                                                                                                                                                          | N.B.: LIHAT JUGA 9B105. | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>pemprosesan data berautomatik, yang direka bentuk khas untuk kegunaan dengan salah satu yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Terowong angin yang direka bentuk bagi kelajuan Mach 1.2 atau lebih;</li> <li>Peranti bagi simulasi keadaan aliran pada kelajuan melebihi Mach 5, termasuk terowong tembakan panas, terowong arka plasma, tiub kejutan, terowong kejutan, terowong gas dan senapang gas ringan; atau</li> <li>Terowong atau peranti angin, selain bahagian dua. dimensi, yang berupaya aliran simulasi nombor Reynolds melebihi <math>25 \times 10^6</math>.</li> </ol> | <p>Nota: 9B005.a. tidak mengawal terowong angin yang direka bentuk khas untuk tujuan pendidikan dan mempunyai 'saiz bahagian ujian' (diukur dari sisi) kurang daripada 250mm.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>'Saiz bahagian ujian' ertinya diameter bulatan, atau sisi segiempat tepat, atau bahagian segiempat yang paling panjang, pada lokasi terbesar bahagian ujian.</p> |                                      |
| 9B006               | Peralatan ujian getaran akustik yang berupaya untuk menghasilkan aras tekanan bunyi 160dB atau lebih (dirujuk kepada $20\mu\text{Pa}$ ) dengan output terkadar 4kW atau lebih pada suhu sel ujian melebihi 1,273K (1,000°C), dan pemanas kuarzanya yang direka bentuk khas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | N.B.: LIHAT JUGA 9B106.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Pengawal                             |
| 9B007               | Peralatan yang direka bentuk khas untuk memeriksa integriti motor roket dan menggunakan teknik Ujian Bukan-Membinasa (NDT) selain sinar-x satah atau analisa kimia atau fizikal asas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Pengawal                             |
| 9B008               | Transduser pengukuran langsung geseran kulit dinding yang direka bentuk khas untuk beroperasi pada jumlah aliran ujian (genangan) dengan jumlah suhu melebihi 833K (560°C).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 9B009               | <p>Perkakas yang direka bentuk khas untuk menghasilkan komponen rotor metalurgi serbuk enjin turbin gas mempunyai kesemua yang berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Direka bentuk untuk beroperasi pada aras tekanan 60% daripada Kekuatan Tegangan Muktamad (UTS) atau lebih diukur pada suhu 873K (600°C); dan</li> <li>b. Direka bentuk untuk beroperasi pada 873K (600°C) atau lebih.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Pengawal                             |
| 9B010               | Peralatan yang direka bentuk khas untuk pengeluaran barang-barang yang dinyatakan dalam 9A012.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Pengawal                             |
| 9B105               | 'Fasiliti ujian aerodinamik' bagi kelajuan kelajuan Mach 0.9 atau lebih, yang boleh digunakan untuk "misil" dan subsistemnya.                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>N.B. LIHAT JUGA 9B005.</p> <p>Nota: 9B105 tidak mengawal terowong angin dengan kelajuan Mach 3 atau kurang dengan dimensi 'saiz bahagian rentas ujian' sama dengan atau kurang daripada 250mm.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dalam 9B105 'fasiliti ujian aerodinamik' termasuklah terowong udara dan terowong kejutan bagi kajian aliran udara pada objek.</li> </ol> | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>2. Dalam Nota 9B105, 'saiz bahagian rentas ujian' ertinya diameter bulatan, atau sisi segi empat tepat, atau sisi segi empat yang paling panjang, paksi utama elips pada lokasi terbesar bahagian rentas ujian. 'Bahagian rentas ujian' ialah bahagian seranjang dengan arah aliran.</p> <p>3. Dalam 9B105 'misil' ertinya sistem roket lengkap dan sistem kenderaan udara awasan automatik yang berupaya melepasi julat 300km.</p> |                                      |
| 9B106               | <p>Kebuk persekitaran dan kebuk tak bergema, seperti yang berikut:</p> <p>a. Kebuk persekitaran yang berupaya mensimulasi semua keadaan penerbangan yang berikut:</p> <p>1. Berupaya mensimulasi mana-mana keadaan penerbangan yang berikut:</p> <p>a. Altitud yang sama dengan atau lebih daripada 15km; atau</p> <p>b. Julat suhu kurang daripada 223K (-50°C) hingga 398K (+125°C) ke atas; dan</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>2. Menggabungkan, atau 'direka bentuk atau diubah suai' untuk menggabungkan, unit penggoncang atau peralatan ujian getaran lain untuk menghasilkan getaran persekitaran sama dengan atau lebih daripada 10g rms, 'meja dedah' terukur, antara 20Hz dengan 2kHz menghasilkan daya sama dengan atau lebih daripada 5kN;</p> <p>b. Kebuk persekitaran yang berupaya untuk mensimulasi keadaan penerbangan yang berikut:</p> <p>1. Persekitaran akustik pada aras tekanan bunyi keseluruhan pada 140dB atau lebih (dirujuk kepada 20μPa) atau dengan jumlah terkadar kuasa output akustik 4kW atau lebih; dan</p> | <p>Nota Teknikal:</p> <p>1. 9B106.a.2. menggambarkan sistem yang berupaya untuk menghasilkan persekitaran getaran dengan satu gelombang (cth., gelombang sinus) dan sistem yang berupaya untuk menghasilkan getaran rawak berjalur lebar (cth., spektrum kuasa).</p> <p>2. Dalam 9B106.a.2., 'direka bentuk atau diubah suai' ertinya kebuk persekitaran yang memberikan antara muka yang sesuai (cth., peranti penutup ketat) untuk menggabungkan unit penggoncang atau peralatan ujian getaran lain seperti yang dinyatakan dalam 2B116.</p> <p>3. Dalam 9B106.a.2. 'meja dedah' ertinya meja rata, atau permukaan, tanpa lekapan atau hasil pasang.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>2. Altitud yang sama dengan atau lebih daripada 15km; atau</p> <p>3. Julat suhu kurang daripada 223K (-50°C) hingga 398K (+125°C) ke atas.</p>                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                      |
| 9B107               | <p>'Fasiliti ujian Aerotermodinamik', yang boleh digunakan untuk misil, sistem pendorongan roket misil, dan kenderaan dan peralatan reentri yang dinyatakan dalam 9A116, mempunyai mana-mana ciri yang berikut:</p> <p>a. Bekalan kuasa elektrik yang sama dengan atau lebih besar daripada 5MW; atau</p> <p>b. Jumlah tekanan bekalan gas yang sama dengan atau lebih besar daripada 3MPa.</p> | <p>Nota Teknikal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. "Fasiliti ujian Aerotermodinamik" termasuk fasiliti jet arka plasma dan terowong angin plasma untuk kajian kesan haba dan mekanikal aliran udara pada objek.</li> <li>2. Dalam 9B107 'misil' ertinya sistem roket lengkap dan sistem kenderaan udara awasan automatik yang berkeupayaan melepasi julat jarak melebihi 300km.</li> </ol> | Pengawal                             |
| 9B115               | <p>"Peralatan pengeluaran" yang direka bentuk khas bagi sistem, subsistem dan komponen yang dinyatakan dalam 9A005 hingga 9A009, 9A011, 9A101, 9A102, 9A105 hingga 9A109, 9A111, 9A116 hingga 9A120.</p>                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Pengawal                             |
| 9B116               | <p>"Fasiliti pengeluaran" yang direka bentuk khas bagi kenderaan lancaran angkasa yang dinyatakan dalam 9A004, atau sistem, subsistem, dan komponen yang dinyatakan dalam 9A005 hingga 9A009, 9A011, 9A101, 9A102, 9A104 hingga 9A109, 9A111, 9A116 hingga 9A120 atau 'misil'.</p>                                                                                                              | <p>Nota Teknikal:</p> <p>Dalam 9B116 'misil' ertinya sistem roket lengkap dan sistem kenderaan udara awasan automatik yang berkeupayaan untuk melepasi julat jarak melebihi 300km.</p>                                                                                                                                                                                                                  | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 9B117               | Meja ujian dan tempat ujian untuk roket bahan dorong pepejal atau cecair atau motor roket, yang mempunyai salah satu ciri-ciri yang berikut:<br><br>a. Kapasiti untuk pengendalian lebih daripada 68kN tujahan; atau<br><br>b. Berupaya untuk mengukur tiga komponen tujahan paksi secara serentak.                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Pengawal                             |
| <b>9C</b>           | <b>Bahan</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                      |
| 9C108               | Bahan “penebatan” dalam bentuk pukal dan “pelapik dalaman”, selain yang dinyatakan dalam 9A008, untuk selongsong motor roket yang boleh digunakan dalam “misil” atau direka bentuk khas untuk enjin roket bahan dorong pepejal yang dinyatakan dalam 9A007 atau 9A107.                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Pengawal                             |
| 9C110               | Prapreg gentian terisi resin dan prabentuk gentian bersalut logamnya, untuk struktur komposit, lapisan dan pembuatan yang dinyatakan dalam 9A110, dibuat sama ada dengan matriks organik atau matriks logam menggunakan tetulang bergentian atau berfilamen yang mempunyai “kekuatan tegangan tentu” lebih daripada $7.62 \times 10^4$ m dan “modulus tentu” lebih daripada $3.18 \times 10^6$ m. | N.B.: LIHAT JUGA 1C010 DAN 1C210.<br><br>Nota: Satu-satunya prapreg gentian terisi resin yang dinyatakan dalam catatan 9C110 adalah yang menggunakan resin dengan suhu peralihan kaca (Tg), selepas pengawetan, melebihi 418K (145°C) yang ditentukan oleh ASTM D4065 atau yang setara dengannya. | Pengawal                             |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Nota</i> | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
| <b>9D</b>           | <b>Perisian</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             |                                      |
| 9D001               | “Perisian” yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk “pembangunan” peralatan atau “teknologi”, yang dinyatakan dalam 9A001 hingga 9A119, 9B atau 9E003.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             | Pengawal                             |
| 9D002               | “Perisian” yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk “pengeluaran” peralatan yang dinyatakan dalam 9A001 hingga 9A119 atau 9B.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |             | Pengawal                             |
| 9D003               | “Perisian” yang menggabungkan “teknologi” yang dinyatakan dalam 9E003.h. dan digunakan dalam “Sistem FADEC” untuk sistem yang dinyatakan dalam 9A atau peralatan yang dinyatakan dalam 9B.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             | Pengawal                             |
| 9D004               | <p>“Perisian” lain seperti yang berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. “Perisian” likat 2D atau 3D, yang disahkan dengan terowong angin atau data ujian penerbangan yang diperlukan untuk pemodelan aliran enjin terperinci;</li> <li>b. “Perisian” untuk ujian enjin turbin gas aero, pemasangan atau komponen, yang direka bentuk khas untuk mengumpul, mengurangkan dan menganalisis data pada masa nyata dan berupaya untuk kawalan suap-balik, termasuk pelarasan dinamik bahan ujian atau keadaan ujian, semasa ujian sedang dijalankan;</li> <li>c. “Perisian” yang direka bentuk khas untuk mengawal pemejalan berarah atau pertumbuhan bahan hablur tunggal dalam peralatan yang dinyatakan dalam 9B001.a. atau 9B001.c.;</li> </ul> |             | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Nota</i>                                                                                                                                           | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>d. Tidak digunakan;</p> <p>e. “Perisian” yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk operasi barang-barang yang dinyatakan dalam 9A012;</p> <p>f. “Perisian” yang direka bentuk khas untuk mereka bentuk laluan penyejukan dalaman untuk bilah turbin gas aero, van dan “penghujung bersalut”;</p> <p>g. “Perisian” yang mempunyai semua yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Direka bentuk khas untuk meramalkan keadaan termal aero, aeromekanikal dan pembakaran dalam enjin turbin gas aero; dan</li> <li>2. Ramalan pemodelan teori bagi keadaan termal aero, aeromekanikal dan pembakaran, yang telah disahkan oleh data prestasi sebenar enjin turbin gas aero (secara eksperimen atau pengeluaran).</li> </ol> |                                                                                                                                                       |                                      |
| 9D005               | “Perisian” yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk operasi bahan yang dinyatakan dalam 9A004.e atau 9A004.f.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                       | Pengawal                             |
| 9D101               | “Perisian” yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk “penggunaan” barang yang dinyatakan dalam 9B105, 9B106, 9B116 atau 9B117.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                       | Pengawal                             |
| 9D103               | “Perisian” yang direka bentuk khas untuk pemodelan, simulasi atau integrasi reka bentuk bagi kenderaan lancar angkasa yang dinyatakan dalam 9A004 atau roket pemerum yang dinyatakan dalam 9A104, atau “misil” atau subsistem yang dinyatakan dalam 9A005, 9A007, 9A105, 9A106.c., 9A107, 9A108.c., 9A116 atau 9A119.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Nota: “Perisian” yang dinyatakan dalam 9D103 kekal dikawal apabila digabungkan dengan perkakasan yang direka bentuk khas yang dinyatakan dalam 4A102. | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 9D104               | <p>“Perisian” seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>“Perisian” yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk “penggunaan” barang yang dinyatakan dalam 9A001, 9A005, 9A006.d., 9A006.g., 9A007.a., 9A009.a., 9A010.d., 9A011, 9A101, 9A102, 9A105, 9A106.d., 9A107, 9A109, 9A111, 9A115.a., 9A117 atau 9A118.</li> <li>“Perisian” yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk operasi atau penyelenggaraan subsistem atau peralatan yang dinyatakan dalam 9A008.d., 9A106.c., 9A108.c. atau 9A116.d.</li> </ol> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Pengawal                             |
| 9D105               | <p>“Perisian” yang mengkoordinasi fungsi lebih daripada satu subsistem, selain yang dinyatakan dalam 9D003.e., yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk “penggunaan” dalam kenderaan lancaran angkasa yang dinyatakan dalam 9A004 atau roket pemerum yang dinyatakan dalam 9A104 atau “misil”.</p>                                                                                                                                                                                                                                       | <p>Nota: 9D105 termasuklah “perisian” yang direka bentuk khas untuk “pesawat udara” yang dikendalikan oleh manusia ditukar untuk beroperasi sebagai “kenderaan udara awasan automatik” seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>“Perisian” yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk mengintegrasikan peralatan penukaran dengan fungsi sistem “pesawat udara”; dan</li> <li>“Perisian” yang direka bentuk atau diubah suai khas untuk mengendalikan “pesawat udara” sebagai “kenderaan udara awasan automatik”.</li> </ol> | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                       | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     |                                                                                                                                                             | <p>Nota Teknikal:</p> <p>Dalam 9D105 'misil' ertinya sistem roket lengkap dan sistem kenderaan udara awasan automatik yang berkeupayaan untuk terbang pada julat melebihi 300km.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                      |
| <b>9E</b>           | <b>Teknologi</b>                                                                                                                                            | <p>Nota: "Pembangunan" atau "pengeluaran" "teknologi" yang dinyatakan dalam 9E001 hingga 9E003 untuk enjin turbin gas kekal dikawal apabila digunakan untuk pembaikan, atau baik pulih. Tidak termasuk dalam kawalan adalah: data teknikal, lukisan atau dokumentasi untuk aktiviti penyenggaraan yang berkait langsung dengan penentuan, pembuangan atau penggantian unit rosak atau boleh ganti yang tidak boleh diservis, termasuk penggantian keseluruhan enjin atau modul enjin.</p> |                                      |
| 9E001               | "Teknologi" menurut Nota Teknologi Am untuk "pembangunan" peralatan atau "perisian", yang dinyatakan dalam 9A001.b., 9A004 hingga 9A012, 9A350, 9B atau 9D. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Pengawal                             |
| 9E002               | "Teknologi" menurut Nota Teknologi Am untuk "pengeluaran" peralatan yang dinyatakan dalam 9A001.b., 9A004 hingga 9A011, 9A350 atau 9B.                      | N.B.: Bagi "teknologi" untuk pembaikan struktur, lapisan atau bahan yang dikawal, lihat 1E002.f.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 9E003               | <p>“Teknologi” lain seperti yang berikut:</p> <p>a. “Teknologi” yang “diperlukan” untuk “pembangunan” atau “pengeluaran” mana-mana komponen atau sistem enjin turbin gas yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bilah turbin gas, ram atau “penghujung bersalut”, yang dibuat daripada aloi pemejalan berarah (DS) atau hablur tunggal (SC) dan mempunyai (dalam 001 Arah Indeks Miller) jangka hayat tegasan-pecah melebihi 400 jam pada 1 273 K (1,000°C) pada tegasan 200 MPa, berdasarkan nilai sifat purata;</li> <li>2. Pembakar yang mempunyai mana-mana yang berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. ‘Pelapik terpisah secara termal’ yang direka bentuk untuk beroperasi pada ‘suhu laluan keluar pembakar’ melebihi 1,883 K (1,610°C);</li> <li>b. Pelapik bukan-logam;</li> <li>c. Kelompang bukan-logam; atau</li> <li>d. Pelapik yang direka bentuk untuk beroperasi pada ‘suhu laluan keluar pembakar’ melebihi 1,883 K (1,610°C) dan mempunyai lubang yang bertemu dengan parameter yang dinyatakan dalam 9E003.c;</li> </ol> </li> </ol> | <p>Nota Teknikal:</p> <p>Bagi maksud 9E003.a.1., ujian jangka hayat tegasan-pecah biasanya dilakukan pada spesimen ujian.</p> <p>Nota: “Teknologi” “yang diperlukan” untuk lubang dalam 9E003.a.2. adalah terhad kepada terbitan geometri dan lokasi lubang-lubang.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ‘Pelapik terpisah secara termal’ ialah pelapik yang mempunyai sekurang-kurangnya struktur sokongan yang direka bentuk untuk membawa beban mekanikal dan struktur pembakaran yang dihadapi yang direka bentuk untuk melindungi struktur sokongan dari panas pembakaran. Struktur pembakaran yang dihadapi dan struktur sokongan mempunyai anjakan terma bebas (anjakan mekanikal disebabkan oleh beban terma) yang berkaitan dengan</li> </ol> | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>3. Komponen daripada mana-mana yang berikut:</p> <p>a. Dibuat daripada bahan “komposit” organik yang direka bentuk untuk beroperasi pada 588 K (315°C) ke atas;</p> <p>b. Dibuat daripada mana-mana yang berikut:</p> <p>1. “Komposit” “matriks” logam yang diperkukuhkan oleh mana-mana yang berikut:</p> <p>a. Bahan yang dinyatakan dalam 1C007;</p> | <p>satu sama lain, iaitu dinyahpisah secara terma.</p> <p>2. ‘Suhu laluan keluar pembakar’ ialah purata suhu jumlah laluan gas (genangan) di antara satah keluar pembakar dengan sisi utama ram pandu salur masuk turbin (iaitu, diukur pada stesen enjin T40 sebagaimana yang ditakrifkan dalam SAE ARP 755A) apabila enjin bergerak dalam operasi ‘mod keadaan mantap’ pada suhu maksimum berterusan operasi yang disahkan.</p> <p>N.B.: Lihat 9E003.c. untuk “teknologi” “yang diperlukan” untuk pembuatan lubang penyejuk.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>b. “Bahan bergentian atau berfilamen” yang dinyatakan dalam 1C010; atau</p> <p>c. Aluminida yang dinyatakan dalam 1C002.a; atau</p> <p>2. “Komposit” “matriks” seramik yang dinyatakan dalam 1C007; atau</p> <p>c. Stator, ram, bilah, pengkedap hujung (litupan), tirai berputar, blok berputar, atau ‘saluran pemisah’ iaitu semua yang berikut:</p> <p>1. Tidak dinyatakan dalam 9E003.a.3.a;</p> <p>2. Direka bentuk untuk pemampat atau kipas; dan</p> <p>3. Dibuat daripada bahan yang dinyatakan dalam 1C010.e. dengan resin yang dinyatakan dalam 1C008;</p> <p>4. Bilah turbin tidak disejukkan, ram, atau “penghujung bersalut”, yang direka bentuk untuk beroperasi pada ‘suhu laluan gas’ pada 1,373K (1,100°C) atau lebih;</p> <p>5. Bilah turbin disejukkan, ram, “penghujung bersalut”, selain yang dinyatakan dalam 9E003.a.1., yang direka bentuk untuk beroperasi pada ‘suhu laluan gas’ pada 1,693K (1,420°C) atau lebih;</p> | <p>Nota Teknikal:</p> <p>‘Saluran pemisah’ melakukan pemisahan awal aliran udara-jisim antara pintasan dengan teras bahagian enjin.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>1. ‘Suhu laluan gas’ ialah purata suhu jumlah laluan gas (genangan) pada satah hadapan komponen turbin apabila enjin sedang bergerak dalam operasi ‘mod keadaan mantap’ pada suhu maksimum berterusan operasi yang disahkan.</p> <p>2. Istilah ‘mod keadaan mantap’ mentakrifkan keadaan operasi</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>6. Gabungan bilah kerajang udara-kepada-cakera yang menggunakan penggabungan keadaan pepejal;</p> <p>7. Komponen enjin turbin gas yang menggunakan “teknologi” “pengikatan difusi” yang dinyatakan dalam 2E003.b.;</p> <p>8. Komponen rotor enjin turbin gas ‘tahan kerosakan’ yang menggunakan bahan serbuk metalurgi yang dinyatakan dalam 1C002.b.; atau</p> <p>9. Tidak digunakan;</p> <p>10. Tidak digunakan;</p> <p>11. Bilah kipas berongga;</p> <p>b. “Teknologi” “yang diperlukan” untuk “pembangunan” atau “pengeluaran” mana-mana yang berikut:</p> <p>1. Model-aero terowong angin yang dilengkapi dengan penerima tidak-menerobos yang berupaya menghantar data daripada penerima kepada sistem perolehan data; atau</p> | <p>enjin, yang parameter enjin, seperti tujahan/kuasa, rpm dan lain-lain, tidak mempunyai turun naik yang ketara, apabila suhu udara ambien dan tekanan di salur masuk enjin adalah tetap.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>Komponen ‘tahan kerosakan’ direka bentuk menggunakan metodologi dan bukti untuk meramal dan menghad pertumbuhan retak.</p> |                                      |



| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>2. Bilah kipas “komposit” atau propfan, yang berupaya untuk menyerap lebih daripada 2,000kW pada kelajuan penerbangan melebihi Mach 0.55;</p> <p>c. “Teknologi” “yang diperlukan” untuk pembuatan lubang penyejukan, dalam komponen enjin turbin gas yang menggabungkan mana-mana “teknologi” yang dinyatakan oleh 9E003.a.1., 9E003.a.2. atau 9E003.a.5, dan mempunyai mana-mana yang berikut:</p> <p>1. Mempunyai semua yang berikut:</p> <p>a. ‘Kawasan keratan rentas’ minimum kurang daripada 0.45 mm<sup>2</sup>;</p> <p>b. ‘Nisbah bentuk lubang’ lebih daripada 4.52; dan</p> <p>c. ‘Sudut kejadian’ sama dengan atau kurang daripada 25 °; atau</p> <p>2. Mempunyai semua yang berikut:</p> <p>a. ‘Luas keratan rentas’ minimum kurang daripada 0.12mm<sup>2</sup>;</p> <p>b. ‘Nisbah bentuk lubang’ lebih besar daripada 5.65; dan</p> <p>c. ‘Sudut kejadian’ lebih daripada 25 °;</p> | <p>Nota: 9E003.c. tidak mengawal “teknologi” untuk pembuatan lubang silinder radius berterusan yang lurus melalui dan masuk dan keluar pada permukaan luaran komponen.</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>1. Bagi maksud 9E003.c., ‘kawasan keratan rentas’ ialah kawasan lubang dalam satah serenjang dengan paksi lubang.</p> <p>2. Bagi maksud 9E003.c., ‘nisbah bentuk lubang’ ialah panjang nominal paksi lubang dibahagikan dengan punca kuasa dua ‘luas keratan rentas’ minimum.</p> <p>3. Bagi maksud 9E003.c., ‘sudut kejadian’ ialah sudut akut diukur antara satah tangen kepada permukaan aerofoil dan paksi lubang pada titik di mana paksi lubang memasuki permukaan aerofoil.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>d. "Teknologi" "yang diperlukan" untuk "pembangunan" atau "pengeluaran" sistem pemindahan kuasa helikopter atau sistem pemindahan kuasa "pesawat udara" rotor condong atau sayap condong;</p> <p>e. "Teknologi" untuk "pembangunan" atau "pengeluaran" bagi sistem pendorongan kenderaan darat berenjin diesel salingan yang mempunyai semua yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 'Isipadu kotak' 1.2m<sup>3</sup> atau kurang;</li> <li>2. Kuasa output keseluruhan lebih daripada 750 kW berdasarkan pada 80/1269/EEC, ISO 2534 atau piawaian kebangsaan yang setara; dan</li> <li>3. Ketumpatan kuasa lebih daripada 700kW/m<sup>3</sup> daripada 'isipadu kotak';</li> </ol> | <p>4. Teknik untuk pembuatan lubang dalam 9E003.c termasuklah kaedah "laser", jet air, Permesinan Elektro-Kimia (ECM) atau Mesin Nyahcas Elektrik (EDM).</p> <p>Nota Teknikal:</p> <p>'Isipadu kotak' dalam 9E003.e. ialah hasil daripada tiga dimensi berserenjang yang diukur dengan cara yang berikut:</p> <p>Panjang: Panjang aci engkol dari bibir hadapan ke muka roda tenaga;</p> <p>Lebar: Yang paling lebar antara mana-mana yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Ukuran luar dari penutup injap ke penutup injap;</li> <li>b. Ukuran sisi luar kepala silinder; atau</li> </ol> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>f. "Teknologi" "yang diperlukan" untuk "pengeluaran" komponen yang direka bentuk khas untuk enjin diesel output tinggi, seperti yang berikut:</p> <p>1. "Teknologi" "yang diperlukan" untuk "pengeluaran" sistem enjin yang mempunyai semua komponen yang berikut yang menggunakan bahan seramik yang dinyatakan dalam 1C007:</p> <p>a. Pelapik silinder;</p> <p>b. Omboh;</p> <p>c. Kepala silinder; dan</p> | <p>c. Diameter selongsong roda tenaga;</p> <p>Tinggi: Yang paling besar antara mana-mana yang berikut:</p> <p>a. Ukuran garis-tengah aci engkol ke satah atas penutup injap (atau kepala silinder) ditambah dua kali lejang; atau</p> <p>b. Diameter selongsong roda tenaga.</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Nota</i>    | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------|
|                     | <p>d. Satu atau lebih komponen lain (termasuk port ekzos, pengecas turbo, pandu injap, pasangan injap atau pemancit bahan api berpenambat);</p> <p>2. "Teknologi" "yang diperlukan" untuk "pengeluaran" sistem pengecas turbo dengan pemampat satu-peringkat dan mempunyai semua yang berikut:</p> <p>a. Beroperasi pada nisbah tekanan 4:1 atau lebih;</p> <p>b. Aliran jisim dalam julat daripada 30 hingga 130kg setiap minit; dan</p> <p>c. Keupayaan luas aliran boleh ubah dalam bahagian pemampat atau turbin;</p> <p>3. "Teknologi" "yang diperlukan" untuk "pengeluaran" sistem suntikan bahan api dengan keupayaan bahan api berbilang (cth., diesel atau bahan api jet) yang direka bentuk khas yang merangkumi julat kelikatan daripada bahan api diesel (2.5 cSt pada 310.8 K (37.8°C)) hingga ke bahan api gasolin (0.5 cSt pada 310.8 K (37.8°C)) dan mempunyai semua yang berikut:</p> <p>a. Jumlah suntikan melebihi 230mm<sup>3</sup> bagi setiap suntikan bagi setiap silinder; dan</p> <p>b. Ciri-ciri kawalan elektronik direka bentuk khas untuk penukaran ciri-ciri penguasa secara automatik bergantung kepada sifat bahan api untuk memberikan ciri-ciri tork yang sama dengan menggunakan penderia yang sesuai;</p> | Nota Teknikal: |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <p>g. “Teknologi” yang diperlukan” untuk “pembangunan” atau “pengeluaran” ‘enjin diesel output tinggi’ bagi pelinciran dinding silinder pepejal, fasa gas atau filem cecair (atau kombinasinya) dan membenarkan operasi pada suhu melebihi 723K (450°C), diukur pada dinding silinder pada had atas gerakan lingkaran atas ombok.</p> <p>h. “Teknologi” bagi enjin turbin gas “sistem FADEC” seperti yang berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. “Pembangunan” “teknologi” bagi mencapai keperluan berfungsi bagi komponen yang diperlukan untuk “sistem FADEC” bagi menyelaraskan tujahan enjin atau kuasa aci (contoh, masa maklum balas penerima yang tetap dan ketepatan, kadar slup injap bahan api);</li> <li>2. “Pembangunan” atau “pengeluaran” “teknologi” bagi mengawal dan diagnostik komponen unik kepada “sistem FADEC” dan digunakan untuk menyelaraskan tujahan enjin atau kuasa aci;</li> <li>3. “Pembangunan” “teknologi” bagi undang-undang kawalan algoritma, termasuk “kod sumber” unik kepada “sistem FADEC” dan digunakan untuk menyelaraskan tujahan enjin atau kuasa aci.</li> </ol> <p>i. “Teknologi” bagi sistem laluan aliran boleh laras yang direka bentuk untuk mengekalkan kestabilan enjin bagi turbin penjaan gas, kipas atau turbin kuasa, atau muncung rejang, seperti yang berikut:</p> | <p>‘Enjin diesel output tinggi’ ialah enjin diesel dengan tekanan efektif min brek tertentu 1.8 MPa atau lebih pada kelajuan 2,300 r.p.m., dengan syarat kelajuan terkadar ialah 2,300 r.p.m. atau lebih.</p> <p>Nota: 9E003.h. tidak mengawal data teknikal yang berkaitan dengan integrasi enjin “pesawat udara” yang diperlukan oleh pihak berkuasa penerbangan awam satu atau lebih Negara-Negara Anggota EU atau Negara-Negara yang Menyertai Perkiraan Wassenaar untuk disiarkan bagi kegunaan penerbangan awam (contoh, manual pemasangan, arahan operasi, arahan untuk kesinambungan kemampuan udara) atau fungsi antaramuka (cth., input/output pemprosesan, tujahan kerangka udara atau keperluan kuasa aci).</p> <p>Nota: 9E003.i. tidak mengawal “teknologi” bagi mana-mana yang berikut:</p> <p>a. Ram pandu salur masuk;</p> |                                      |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Nota</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. “Pembangunan” “teknologi” bagi mencapai keperluan berfungsi bagi komponen yang mengekalkan kestabilan enjin;</li> <li>2. “Pembangunan” atau “pengeluaran” “teknologi” bagi komponen unik kepada sistem laluan aliran boleh laras dan yang mengekalkan kestabilan enjin;</li> <li>3. “Pembangunan” “teknologi” bagi undang-undang kawalan algoritma, termasuk “kod sumber” unik kepada sistem laluan aliran boleh laras dan yang mengekalkan kestabilan enjin.</li> </ol> <p>j. “Teknologi” “yang diperlukan” untuk “pembangunan” sistem sayap lipatan yang direka bentuk untuk pesawat udara sayap-tetap yang digerakkan oleh enjin turbin gas.</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>b. Kipas pelbagai nada atau kipas-prop;</li> <li>c. Ram pemampat boleh ubah;</li> <li>d. Injap penumpahan pemampat; atau</li> <li>e. Geometri laluan aliran boleh laras bagi tujahan bertentangan.</li> </ol> <p>N.B. Bagi “teknologi” “yang diperlukan” untuk “pembangunan” sistem sayap lipatan yang direka bentuk untuk pesawat udara sayap-tetap lihat juga Senarai Barang Ketenteraan.</p> |                                      |
| 9E101               | <ol style="list-style-type: none"> <li>a. “Teknologi” menurut Nota Teknologi Am untuk “pembangunan” barang yang dinyatakan dalam 9A101, 9A102, 9A104 hingga 9A111, 9A112.a. atau 9A115 hingga 9A121.</li> <li>b. “Teknologi” menurut Nota Teknologi Am untuk “pengeluaran” ‘UAV’ yang dinyatakan dalam 9A012 atau barang yang dinyatakan dalam 9A101, 9A102, 9A104 hingga 9A111, 9A112.a. atau 9A115 hingga 9A121.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>Nota Teknikal:</p> <p>Dalam 9E101.b., ‘UAV’ ertinya sistem kenderaan udara awasan automatik yang berupaya melepasi julat 300km.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Pengawal                             |
| 9E102               | “Teknologi” menurut Nota Teknologi Am untuk “pengunaan” kenderaan lancar angkasa yang dinyatakan dalam 9A004, barang yang dinyatakan 9A005 hingga 9A011, “UAV” yang                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Nota Teknikal:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Pengawal                             |

| <i>Kod Kategori</i> | <i>Perihal Barang</i>                                                                                                                                                         | <i>Nota</i>                                                                                            | <i>Pihak Berkuasa yang Berkenaan</i> |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                     | dinyatakan dalam 9A012 atau barang yang dinyatakan dalam 9A101, 9A102, 9A104 hingga 9A111, 9A112.a, 9A115, hingga 9A121, 9B105, 9B106, 9B115, 9B116, 9B117, 9D101 atau 9D103. | Dalam 9E102, 'UAV' ertinya sistem kenderaan udara awasan automatik yang berupaya melepasi julat 300km. | "                                    |

Dibuat 3 Oktober 2018

[MITI/STS/(S)/536; PN(PU2)682/IV]

IGNATIUS DARELL LEIKING

*Menteri Perdagangan Antarabangsa dan Industri*

STRATEGIC TRADE ACT 2010

STRATEGIC TRADE (STRATEGIC ITEMS) (AMENDMENT) ORDER 2018

IN exercise of the powers conferred by section 7 of the Strategic Trade Act 2010 [*Act 708*], the Minister makes the following order:

**Citation and commencement**

1. (1) This order may be cited as the **Strategic Trade (Strategic Items) (Amendment) Order 2018**.

(2) This Order comes into operation on 31 October 2018.

**Amendment of Schedule**

2. The Strategic Trade (Strategic Items) Order 2010 [*P.U. (A) 485/2010*] is amended by substituting for the Schedule the following Schedule:



“Schedule  
[Paragraph 3]

**PART 1: MILITARY ITEMS LIST**

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                               | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <b>MILITARY ITEM LIST</b>                                                                                                                                                                                              | <p>Note 1: Terms in ‘quotations’ are defined terms. Refer to ‘Definitions of Terms used in Part 1’ annexed to this List.</p> <p>Note 2: In some instances chemicals are listed by name and CAS number. The list applies to chemicals of the same structural formula (including hydrates) regardless of name or CAS number. CAS numbers are shown to assist in identifying a particular chemical or mixture, irrespective of nomenclature. CAS numbers cannot be used as unique identifiers because some forms of the listed chemical have different CAS numbers, and mixtures containing a listed chemical may also have different CAS numbers.</p> |                           |
| ML1                  | Smooth-bore weapons with a calibre of less than 20mm, other arms and automatic weapons with a calibre of 12.7mm (calibre 0.50 inches) or less and accessories, as follows, and specially designed components therefor: | <p>Note: ML1 does not apply to—</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Firearms specially designed for dummy ammunition and which are incapable of discharging a projectile;</li> <li>b. Firearms specially designed to launch tethered projectiles having no high explosive charge or communications</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                            | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>a. Rifles and combination guns, handguns, machine, sub-machine and volley guns;</p> <p>b. Smooth-bore weapons as follows:</p> <p>1. Smooth-bore weapons specially designed for military use;</p> | <p>link, to a range of less than or equal to 500m.;</p> <p>c. Weapons using non-centre fire cased ammunition and which are not of the fully automatic firing type.</p> <p>d. 'Deactivated firearms'.</p> <p>Note: ML1.a. does not apply to—</p> <p>a. Rifles and combination guns, manufactured earlier than 1938;</p> <p>b. Reproductions of rifles and combination guns, the originals of which were manufactured earlier than 1890;</p> <p>c. Handguns, volley guns and machine guns manufactured earlier than 1890, and their reproductions;</p> <p>d. Rifles or handguns, specially designed to discharge an inert projectile by compressed air or CO<sub>2</sub>.</p> <p>Note: ML1.b. does not apply to—</p> <p>a. Smooth-bore weapons manufactured earlier than 1938;</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                      | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>2. Other smooth-bore weapons as follows:</p> <p>a. Fully automatic type weapons;</p> <p>b. Semi-automatic or pump-action type weapons;</p> | <p>b. Reproductions of smooth-bore weapons, the originals of which were manufactured earlier than 1890;</p> <p>c. Smooth-bore weapons used for military use or of the fully automatic firing type;</p> <p>d. Smooth-bore weapons specially designed for any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Slaughtering of domestic animals;</li> <li>2. Tranquilizing of animals;</li> <li>3. Seismic testing;</li> <li>4. Firing of industrial projectiles; or</li> <li>5. Disrupting Improvised Explosive Devices (IEDs).</li> </ol> <p>N.B.: For disruptors, see ML4 and entry 1A006 on the Dual-Use List.</p> <p>Note: ML1.b.2. does not apply to weapons specially designed to discharge an inert projectile by compressed air or CO<sub>2</sub>.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>c. Weapons using caseless ammunition; and</p> <p>d. Detachable cartridge magazines, sound suppressors or moderators, special gun-mountings, optical weapons sights and flash suppressors, for arms specified by ML1.a., ML1.b. or ML1.c.</p>                                                                                                                                                                                           | Note: ML1.d. does not apply to optical weapon sights without electronic image processing, with a magnification of 9 times or less, provided they are not specially designed or modified for military use, or incorporate any reticles specially designed for military use.                                                                                                                                                                     |                           |
| ML2                  | <p>Smooth-bore weapons with a calibre of 20mm or more, other weapons or armament with a caliber greater than 12.7mm (calibre 0.50 inches), projectors and accessories, as follows, and specially designed components therefor:</p> <p>a. Guns, howitzers, cannon, mortars, anti-tank weapons, projectile launchers, military flame throwers, rifles, recoilless rifles, smooth-bore weapons and signature reduction devices therefor;</p> | <p>Note 1: ML2.a. includes injectors, metering devices, storage tanks and other specially designed components for use with liquid propelling charges for any of the equipment specified by ML2.a.</p> <p>Note 2: ML2.a. does not apply to weapons as follows:</p> <p>a. Rifles, smooth-bore weapons and combination guns, manufactured earlier than 1938;</p> <p>b. Reproductions of rifles, smooth-bore weapons and combination guns, the</p> | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i> | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      |                          | <p>originals of which were manufactured earlier than 1890;</p> <p>c. Guns, howitzers, cannons and mortars, manufactured earlier than 1890;</p> <p>d. Smooth-bore weapons used for hunting or sporting purposes. These weapons must not be specially designed for military use or of the fully automatic firing type;</p> <p>e. Smooth-bore weapons specially designed for any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Slaughtering of domestic animals;</li> <li>2. Tranquilizing of animals;</li> <li>3. Seismic testing;</li> <li>4. Firing of industrial projectiles; or</li> <li>5. Disrupting Improvised Explosive Devices (IEDs);</li> </ol> <p>N.B.: For disruptors, see ML4 and entry 1A006 on the Dual-Use List.</p> <p>f. Hand-held projectile launchers specially designed to launch tethered projectiles having no high explosive</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>b. Smoke, gas and pyrotechnic projectors or generators, specially designed or modified for military use;</p> <p>c. Weapons sights and weapon sight mounts, having all of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Specially designed for military use; and</li> <li>2. Specially designed for weapons specified in ML2.a.;</li> </ol> <p>d. Mountings and detachable cartridge magazines, specially designed for the weapons specified in ML2.a.</p> | <p>charge or communications link, to a range of less than or equal to 500 m.</p> <p>Note: ML2.b. does not apply to signal pistols.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           |
| ML3                  | Ammunition and fuze setting devices, as follows, and specially designed components therefor:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>Note 1: Specially designed components specified by ML3 include:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Metal or plastic fabrications such as primer anvils, bullet cups, cartridge links, rotating bands and munitions metal parts;</li> <li>b. Safing and arming devices, fuzes, sensors and initiation devices;</li> <li>c. Power supplies with high one-time operational output;</li> </ol> | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                 | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | a. Ammunition for weapons specified in ML1, ML2 or ML12; | <p>d. Combustible cases for charges;</p> <p>e. Submunitions including bomblets, minelets and terminally guided projectiles.</p> <p>Note 2: ML3.a. does not apply to any of the following:</p> <p>a. Ammunition crimped without a projectile (blank star);</p> <p>b. Dummy ammunition with a pierced powder chamber;</p> <p>c. Other blank and dummy ammunition, not incorporating components designed for live ammunition; or</p> <p>d. Components specially designed for blank or dummy ammunition, specified in this Note 2.a., b. or c.</p> <p>Note 3: ML3.a. does not apply to cartridges specially designed for any of the following purposes:</p> <p>a. Signalling;</p> <p>b. Bird scaring; or</p> <p>c. Lighting of gas flares at oil wells.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | b. Fuze setting devices specially designed for ammunition specified in ML3.a.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                           |
| ML4                  | <p>Bombs, torpedoes, rockets, missiles, other explosive devices and charges and related equipment and accessories, as follows, and specially designed components therefor:</p> <p>a. Bombs, torpedoes, grenades, smoke canisters, rockets, mines, missiles, depth charges, demolition-charges, demolition-devices, demolition-kits, 'pyrotechnic' devices, cartridges and simulators (i.e. equipment simulating the characteristics of any of these items), specially designed for military use;</p> <p>b. Equipment having all of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Specially designed for military use; and</li> </ol> | <p>N.B.1: For guidance and navigation equipment, see ML11.</p> <p>N.B.2: For Aircraft Missile Protection Systems (AMPS), see ML4.c.</p> <p>Note: ML4.a. includes—</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Smoke grenades, fire bombs, incendiary bombs and explosive devices;</li> <li>b. Missile rocket nozzles and re-entry vehicle nosetips.</li> </ol> <p>Note 1: ML4.b. includes—</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Mobile gas liquefying equipment capable of producing 1,000 kg or more per day of gas in liquid form;</li> <li>b. Buoyant electric conducting cable suitable for sweeping magnetic mines.</li> </ol> <p>Note 2: ML4.b. does not apply to hand-held devices, limited by design solely to the detection of metal objects and incapable of distinguishing between mines and other metal objects.</p> | Controller                |



| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                     | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>2. Specially designed for 'activities' relating to any of the following:</p> <p>a. Items specified by ML4.a.; or</p> <p>b. Improvised Explosive Devices (IEDs).</p> <p>c. Aircraft Missile Protection Systems (AMPS).</p> | <p>Technical Note:</p> <p>For the purpose of ML4.b.2. 'activities' applies to handling, launching, laying, controlling, discharging, detonating, activating, powering with one-time operational output, decoying, jamming, sweeping, detecting, disrupting or disposing.</p> <p>Note: ML4.c. does not apply to AMPS having all of the following:</p> <p>a. Any of the following missile warning sensors:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Passive sensors having peak response between 100-400 nm; or</li> <li>2. Active pulsed Doppler missile warning sensors;</li> </ol> <p>b. Countermeasures dispensing systems;</p> <p>c. Flares, which exhibit both a visible signature and an infrared signature, for decoying surface-to-air missiles; and</p> <p>d. Installed on 'civil aircraft' and having all of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. The AMPS is only operable in a specific 'civil aircraft' in which the</li> </ol> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                     | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      |                                                                                                                                                                                                                                              | <p>specific AMPS is installed and for which any of the following has been issued:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. A civil Type Certificate issued by civil aviation authorities of one or more EU Member States or Wassenaar Arrangement Participating States ; or</li> <li>b. An equivalent document recognised by the International Civil Aviation Organisation (ICAO);</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. The AMPS employs protection to prevent unauthorised access to 'software'; and</li> <li>3. The AMPS incorporates an active mechanism that forces the system not to function when it is removed from the 'civil aircraft' in which it was installed.</li> </ol> |                           |
| ML5                  | Fire control, and related alerting and warning equipment, and related systems, test and alignment and countermeasure equipment, as follows, specially designed for military use, and specially designed components and accessories therefor: |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>a. Weapon sights, bombing computers, gun laying equipment and weapon control systems;</p> <p>b. Target acquisition, designation, range-finding, surveillance or tracking systems; detection, data fusion, recognition or identification equipment; and sensor integration equipment;</p> <p>c. Countermeasure equipment for items specified by ML5.a. or ML5.b.;</p> <p>d. Field test or alignment equipment, specially designed for items specified by ML5.a., ML5.b. or ML5.c.</p> | Note: For the purposes of ML5.c., countermeasure equipment includes detection equipment.                                                                                                                                                                                                                                                             |                           |
| ML6                  | <p>Ground vehicles and components, as follows:</p> <p>a. Ground vehicles and components therefor, specially designed or modified for military use;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>N.B.: For guidance and navigation equipment, see ML11.</p> <p>Technical Note:</p> <p>For the purposes of ML6.a. the term ground vehicles includes trailers.</p> <p>N.B.: See also ML13.a.</p> <p>Note 1: ML6.a. includes—</p> <p>a. Tanks and other military armed vehicles and military vehicles fitted with mountings for arms or equipment</p> | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i> | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      |                          | <p>for mine laying or the launching of munitions specified by ML4;</p> <p>b. Armoured vehicles;</p> <p>c. Amphibious and deep water fording vehicles;</p> <p>d. Recovery vehicles and vehicles for towing or transporting ammunition or weapon systems and associated load handling equipment.</p> <p>Note 2: Modification of a ground vehicle for military use specified by ML6.a. entails a structural, electrical or mechanical change involving one or more components that are specially designed for military use. Such components include—</p> <p>a. Pneumatic tyre casings of a kind specially designed to be bullet-proof;</p> <p>b. Armoured protection of vital parts, (e.g. fuel tanks or vehicle cabs);</p> <p>c. Special reinforcements or mountings for weapons;</p> <p>d. Black-out lighting.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>b. Other ground vehicles and components, as follows:</p> <p>1. Vehicles having all of the following:</p> <p>a. Manufactured or fitted with materials or components to provide ballistic protection to level III (NIJ 0108.01, September 1985, or comparable national standard) or better;</p> <p>b. A transmission to provide drive to both front and rear wheels simultaneously, including those vehicles having additional wheels for load bearing purposes whether driven or not;</p> <p>c. Gross Vehicle Weight Rating (GVWR) greater than 4,500kg; and</p> <p>d. Designed or modified for off-road use;</p> <p>2. Components having all of the following:</p> <p>a. Specially designed for vehicles specified in ML6.b.1.; and</p> <p>b. Providing ballistic protection to level III (NIJ 0108.01, September 1985, or</p> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | comparable national standard) or better.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>Note 3: ML6 does not apply to civil vehicles designed or modified for transporting money or valuables.</p> <p>Note 4: ML6 does not apply to vehicles that meet all of the following;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Were manufactured before 1946;</li> <li>b. Do not have items specified in the Military List and manufactured after 1945, except for reproductions of original components or accessories for the vehicle; and</li> <li>c. Do not incorporate weapons specified in ML1, ML2 or ML4 unless they are inoperable and incapable of discharging a projectile.</li> </ul> |                           |
| ML7                  | <p>Chemical or biological toxic agents, 'riot control agents', radioactive materials, related equipment, components and materials, as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Biological agents or radioactive materials, 'adapted for use in war' to produce casualties in humans or animals, degrade equipment or damage crops or the environment;</li> <li>b. Chemical warfare (CW) agents, including:</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Controller                |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Note | Relevant Authority |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------|
|               | <p>1. CW nerve agents:</p> <p>a. O-Alkyl (equal to or less than C<sub>10</sub>, including cycloalkyl) alkyl (Methyl, Ethyl, n-Propyl or Isopropyl) - phosphonofluoridates, such as:</p> <p>Sarin (GB):O-Isopropyl methylphosphonofluoridate (CAS 107-44-8); and</p> <p>Soman (GD):O-Pinacolyl methylphosphonofluoridate (CAS 96-64-0);</p> <p>b. O-Alkyl (equal to or less than C<sub>10</sub>, including cycloalkyl) N,N-dialkyl (Methyl, Ethyl, n-Propyl or Isopropyl) phosphoramidocyanidates, such as:</p> <p>Tabun (GA):O-Ethyl N,N-dimethylphosphoramidocyanidate (CAS 77-81-6);</p> <p>c. O-Alkyl (H or equal to or less than C<sub>10</sub>, including cycloalkyl) S-2-dialkyl (Methyl, Ethyl, n-Propyl or Isopropyl)-aminoethyl alkyl (Methyl, Ethyl, n-Propyl or Isopropyl) phosphonothiolates and corresponding alkylated and protonated salts, such as:</p> |      |                    |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>VX: O-Ethyl S-2-diisopropylaminoethyl methyl phosphonothiolate (CAS 50782-69-9);</p> <p>2. CW vesicant agents:</p> <p>a. Sulphur mustards, such as:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 2-Chloroethylchloromethylsulphide (CAS 2625-76-5);</li> <li>2. Bis (2-chloroethyl) sulphide (CAS 505-60-2);</li> <li>3. Bis (2-chloroethylthio) methane (CAS 63869-13-6);</li> <li>4. 1,2-bis (2-chloroethylthio) ethane (CAS 3563-36-8);</li> <li>5. 1,3-bis (2-chloroethylthio) -n-propane (CAS 63905-10-2);</li> <li>6. 1,4-bis (2-chloroethylthio) -n-butane (CAS 142868-93-7);</li> <li>7. 1,5-bis (2-chloroethylthio) -n-pentane (CAS 142868-94-8);</li> <li>8. Bis (2-chloroethylthiomethyl) ether (CAS 63918-90-1);</li> </ol> |             |                           |



| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>9. Bis (2-chloroethylthioethyl) ether (CAS 63918-89-8);</p> <p>b. Lewisites, such as:</p> <p>1. 2-chlorovinylchloroarsine (CAS 541-25-3);</p> <p>2. Tris (2-chlorovinyl) arsine (CAS 40334-70-1);</p> <p>3. Bis (2-chlorovinyl) chloroarsine (CAS 40334-69-8);</p> <p>c. Nitrogen mustards, such as:</p> <p>1. HN1: bis (2-chloroethyl) ethylamine (CAS 538-07-8);</p> <p>2. HN2: bis (2-chloroethyl) methylamine (CAS 51-75-2);</p> <p>3. HN3: tris (2-chloroethyl) amine (CAS 555-77-1);</p> <p>3. CW incapacitating agents, such as:</p> <p>a. 3-Quinuclidinyl benzilate (BZ) (CAS 6581-06-2);</p> <p>4. CW defoliants, such as:</p> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>a. Butyl 2-chloro-4-fluorophenoxyacetate (LNF);</p> <p>b. 2,4,5-trichlorophenoxyacetic acid (CAS 93-76-5) mixed with 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (CAS 94-75-7) (Agent Orange (CAS 39277-47-9));</p> <p>c. CW binary precursors and key precursors, as follows:</p> <p>1. Alkyl (Methyl, Ethyl, n-Propyl or Isopropyl) Phosphonyl Difluorides, such as:</p> <p>DF: Methyl Phosphonyldifluoride (CAS 676-99-3);</p> <p>2. O-Alkyl (H or equal to or less than C<sub>10</sub>, including cycloalkyl) O-2-dialkyl (Methyl, Ethyl, n-Propyl or Isopropyl)-aminoethyl alkyl (Methyl, Ethyl, n-Propyl or Isopropyl) phosphonites and corresponding alkylated and protonated salts, such as:</p> <p>QL: O-Ethyl O-2-di-isopropylaminoethyl methylphosphonite (CAS 57856-11-8);</p> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>3. Chlorosarin: O-Isopropyl methylphosphonochloridate (CAS 1445-76-7);</p> <p>4. Chlorosoman: O-Pinacolyl methylphosphonochloridate (CAS 7040-57-5);</p> <p>d. 'Riot control agents', active constituent chemicals and combinations thereof, including:</p> <p>1. <math>\alpha</math>-Bromobenzeneacetonitrile, (Bromobenzyl cyanide) (CA) (CAS 5798-79-8);</p> <p>2. [(2-chlorophenyl) methylene] propanedinitrile, (o-Chlorobenzylidenemalononitrile (CS) (CAS 2698-41-1);</p> <p>3. 2-Chloro-1-phenylethanone, Phenylacetyl chloride (<math>\omega</math>-chloroacetophenone) (CN) (CAS 532-27-4);</p> <p>4. Dibenz-(b,f)-1,4-oxazephine, (CR) (CAS 257-07-8);</p> <p>5. 10-Chloro-5,10-dihydrophenarsazine, (Phenarsazine chloride), (Adamsite), (DM) (CAS 578-94-9);</p> | <p>Note 1: ML7.d. does not apply to 'riot control agents' individually packaged for personal self-defence purposes.</p> <p>Note 2: ML7.d. does not apply to active constituent chemicals, and combinations thereof, identified and packaged for food production or medical purposes.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>6. N-Nonanoylmorpholine, (MPA) (CAS 5299-64-9);</p> <p>e. Equipment specially designed or modified for military use, designed or modified for the dissemination of any of the following, and specially designed components therefor:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Materials or agents specified by ML7.a., ML7.b. or ML7.d.; or</li> <li>2. CW agents made up of precursors specified by ML7.c.</li> </ol> <p>f. Protective and decontamination equipment, specially designed or modified for military use, components and chemical mixtures, as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Equipment designed or modified for defence against materials specified in ML7.a., ML7.b. or ML7.d., and specially designed components therefor;</li> <li>2. Items designed or modified for decontamination of items contaminated with materials specified in ML7.a. or ML7.b. and specially designed components therefor; or ML7.d. and specially designed components therefor;</li> </ol> | <p>Note: ML7.f.1. includes—</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Air conditioning units specially designed or modified for nuclear, biological or chemical filtration;</li> <li>b. Protective clothing.</li> </ol> <p>N.B.: For civil gas masks, protective and decontamination equipment, see also entry 1A004 on the Dual-Use List.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Note</i>                                                                                                                             | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>3. Chemical mixtures specially developed or formulated for the decontamination of objects contaminated with materials specified in ML7.a. or ML7.b.;</p> <p>g. Equipment specially designed or modified for military use designed or modified for the detection or identification of materials specified in ML7.a., ML7.b. or ML7.d., and specially designed components therefor;</p> <p>h. 'Biopolymers' specially designed or processed for the detection or identification of CW agents specified in ML7.b., and the cultures of specific cells used to produce them;</p> <p>i. 'Biocatalysts' for the decontamination or degradation of CW agents, and biological systems therefor, as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 'Biocatalysts' specially designed for the decontamination or degradation of CW agents specified in ML7.b., and resulting from directed laboratory selection or genetic manipulation of biological systems;</li> <li>2. Biological systems containing the genetic information specific to the production of 'biocatalysts' specified by ML7.i.1., as follows:</li> </ol> | <p>Note: ML7.g. does not apply to personal radiation monitoring dosimeters.</p> <p>N.B.: See also entry 1A004 on the Dual-Use List.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                       | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. 'Expression vectors';</li> <li>b. Viruses;</li> <li>c. Cultures of cells.</li> </ul> | <p>Note 1: ML7.b. and ML7.d. do not apply to the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Cyanogen chloride (CAS 506-77-4). See entry 1C450.a.5. on the Dual-Use List;</li> <li>b. Hydrocyanic acid (CAS 74-90-8);</li> <li>c. Chlorine (CAS 7782-50-5);</li> <li>d. Carbonyl chloride (phosgene) (CAS 75-44-5). See entry 1C450.a.4. on the Dual-Use List;</li> <li>e. Diphosgene (trichloromethyl-chloroformate) (CAS 503-38-8);</li> <li>f. Not used since 2004;</li> <li>g. Xylyl bromide, ortho: (CAS 89-92-9), meta: (CAS 620-13-3), para: (CAS 104-81-4);</li> <li>h. Benzyl bromide (CAS 100-39-0);</li> </ul> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                   | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      |                                                            | <p>i. Benzyl iodide (CAS 620-05-3);</p> <p>j. Bromo acetone (CAS 598-31-2);</p> <p>k. Cyanogen bromide (CAS 506-68-3);</p> <p>l. Bromo methylethylketone (CAS 816-40-0);</p> <p>m. Chloro acetone (CAS 78-95-5);</p> <p>n. Ethyl iodoacetate (CAS 623-48-3);</p> <p>o. Iodo acetone (CAS 3019-04-3);</p> <p>p. Chloropicrin (CAS 76-06-2). See entry 1C450.a.7. on the Dual-Use List.</p> <p>Note 2: The cultures of cells and biological systems specified by ML7.h. and ML7.i.2. are exclusive and these sub-items do not apply to cells or biological systems for civil purposes, such as agricultural, pharmaceutical, medical, veterinary, environmental, waste management, or in the food industry.</p> |                           |
| ML8                  | 'Energetic materials', and related substances, as follows: | <p>N.B.1: See also entry 1C011 on the Dual-Use List.</p> <p>N.B.2: For charges and devices, see ML4 and entry 1A008 on the Dual-Use List</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>Technical Notes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. For the purposes of ML8, mixture refers to a composition of two or more substances with at least one substance being listed in the ML8 sub-items.</li> <li>2. Any substance listed in the ML8 sub-items is subject to this list, even when utilised in an application other than that indicated. (e.g. TAGN is predominantly used as an explosive but can also be used either as a fuel or an oxidizer.)</li> <li>3. For the purposes of ML8., particle size is the mean particle diameter on a weight or volume basis. International or equivalent national standards will be used in sampling and determining particle size.</li> </ol> <p>Note: ML8.a. includes 'explosive co –crystals'.</p> |                           |
|                      | <p>a. 'Explosives' as follows, and mixtures thereof:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ADNBF (aminodinitrobenzofuroxan or 7-amino-4,6-dinitrobenzofurazane-1-oxide) (CAS 97096-78-1);</li> <li>2. BNCP (cis-bis (5-nitrotetrazolato) tetra amine-cobalt (III) perchlorate) (CAS 117412-28-9);</li> </ol> | <p>Technical Note:</p> <p>An 'explosive co-crystal' is a solid material consisting of an ordered three dimensional arrangement of two or more explosive molecules, where at least one is specified in ML8.a.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           |



| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>3. CL-14 (diamino dinitrobenzofuroxan or 5,7-diamino-4,6-dinitrobenzofurazane-1-oxide) (CAS 117907-74-1);</p> <p>4. CL-20 (HNIW or Hexanitrohexaazaisowurtzitane) (CAS 135285-90-4); chlathrates of CL-20 (see also ML8.g.3. and g.4. for its 'precursors');</p> <p>5. CP (2-(5-cyanotetrazolato) penta amine-cobalt (III) perchlorate) (CAS 70247-32-4);</p> <p>6. DADE (1,1-diamino-2,2-dinitroethylene, FOX7) (CAS 145250-81-3);</p> <p>7. DATB (diaminotrinitrobenzene) (CAS 1630-08-6);</p> <p>8. DDFP (1,4-dinitrodifurazanopiperazine);</p> <p>9. DDPO (2,6-diamino-3,5-dinitropyrazine-1-oxide, PZO) (CAS 194486-77-6);</p> <p>10. DIPAM (3,3'-diamino-2,2',4,4',6,6'-hexanitrobiphenyl or dipicramide) (CAS 17215-44-0);</p> <p>11. DNGU (DINGU or dinitroglycoluril) (CAS 55510-04-8);</p> <p>12. Furazans, as follows:</p> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>a. DAAOF (DAAF, DAAFox, or diaminoazoxyfurazan);</p> <p>b. DAAzF (diaminoazofurazan) (CAS 78644-90-3);</p> <p>13. HMX and derivatives (see also ML8.g.5. for its 'precursors'), as follows:</p> <p>a. HMX<br/>(Cyclotetramethylenetetranitramine, octahydro-1,3,5,7-tetranitro-1,3,5,7-tetrazine, 1,3,5,7-tetranitro-1,3,5,7-tetraza-cyclooctane, octogen or octogene) (CAS 2691-41-0);</p> <p>b. difluoroaminated analogs of HMX;</p> <p>c. K-55 (2,4,6,8-tetranitro-2,4,6,8-tetraazabicyclo [3,3,0]-octanone-3, tetranitrosemiglycouril or ketobicyclic HMX) (CAS 130256-72-3);</p> <p>14. HNAD (hexanitroadamantane) (CAS 143850-71-9);</p> <p>15. HNS (hexanitrostilbene) (CAS 20062-22-0);</p> <p>16. Imidazoles as, follows:</p> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. BNNII (Octahydro-2,5-bis(nitroimino)imidazo [4,5-d]imidazole);</li> <li>b. DNI (2,4-dinitroimidazole) (CAS 5213-49-0);</li> <li>c. FDIA (1-fluoro-2,4-dinitroimidazole);</li> <li>d. NTDNIA (N-(2-nitrotriazolo)-2,4-dinitroimidazole);</li> <li>e. PTIA (1-picryl-2,4,5-trinitroimidazole);</li> <li>17. NTNMH (1-(2-nitrotriazolo)-2-dinitromethylene hydrazine);</li> <li>18. NTO (ONTA or 3-nitro-1,2,4-triazol-5-one) (CAS 932-64-9);</li> <li>19. Polynitrocubanes with more than four nitro groups;</li> <li>20. PYY (2,6-Bis(picrylamino)-3,5-dinitropyridine) (CAS 38082-89-2);</li> <li>21. RDX and derivatives, as follows: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. RDX (cyclotrimethylenetrinitramine, cyclonite, T4, hexahydro-1,3,5-</li> </ul> </li> </ul> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>trinitro-1,3,5-triazine, 1,3,5-trinitro-1,3,5-triaza-cyclohexane, hexogen or hexogene) (CAS 121-82-4);</p> <p>b. Keto-RDX (K-6 or 2,4,6-trinitro-2,4,6-triazacyclohexanone) (CAS 115029-35-1);</p> <p>22. TAGN (triaminoguanidinenitrate) (CAS 4000-16-2);</p> <p>23. TATB (triaminotrinitrobenzene) (CAS 3058-38-6) (see also ML8.g.7 for its 'precursors');</p> <p>24. TEDDZ (3,3,7,7-tetrabis(difluoroamine) octahydro-1,5-dinitro-1,5-diazocine);</p> <p>25. Tetrazoles, as follows:</p> <p>a. NTAT (nitrotriazol aminotetrazole);</p> <p>b. NTNT (1-N-(2-nitrotriazolo)-4-nitrotetrazole);</p> <p>26. Tetryl (trinitrophenylmethylnitramine) (CAS 479-45-8);</p> <p>27. TNAD (1,4,5,8-tetranitro-1,4,5,8-tetraazadecalin) (CAS 135877-16-6) (see also ML8.g.6. for its 'precursors');</p> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>28. TNAZ (1,3,3-trinitroazetidine) (CAS 97645-24-4) (see also ML8.g.2. for its 'precursors');</p> <p>29. TNGU (SORGUYL or tetranitroglycoluril) (CAS 55510-03-7);</p> <p>30. TNP (1,4,5,8-tetranitro-pyridazino[4,5-d]pyridazine) (CAS 229176-04-9);</p> <p>31. Triazines, as follows:</p> <p style="padding-left: 40px;">a. DNAM (2-oxy-4,6-dinitroamino-s-triazine) (CAS 19899-80-0);</p> <p style="padding-left: 40px;">b. NNHT (2-nitroimino-5-nitro-hexahydro-1,3,5-triazine) (CAS 130400-13-4);</p> <p>32. Triazoles, as follows:</p> <p style="padding-left: 40px;">a. 5-azido-2-nitrotriazole;</p> <p style="padding-left: 40px;">b. ADHTDN (4-amino-3,5-dihydrazino-1,2,4-triazole dinitramide) (CAS 1614-08-0);</p> <p style="padding-left: 40px;">c. ADNT (1-amino-3,5-dinitro-1,2,4-triazole);</p> <p style="padding-left: 40px;">d. BDNTA ([bis-dinitrotriazole]amine);</p> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>e. DBT (3,3'-dinitro-5,5-bi-1,2,4-triazole) (CAS 30003-46-4);</p> <p>f. DNBT (dinitrobistriazole) (CAS 70890-46-9);</p> <p>g. Not used since 2010;</p> <p>h. NTDNT (1-N-(2-nitrotriazolo) 3,5-dinitrotriazole);</p> <p>i. PDNT (1-picryl-3,5-dinitrotriazole);</p> <p>j. TACOT (tetranitrobenzotriazolobenzotriazole) (CAS 25243-36-1);</p> <p>33. Explosives not listed elsewhere in ML8.a. and having any of the following:</p> <p>a. Detonation velocity exceeding 8,700 m/s, at maximum density; or</p> <p>b. Detonation pressure exceeding 34 GPa (340 kbar);</p> <p>34. Not used since 2013</p> <p>35. DNAN (2,4-dinitroanisole) (CAS 119-27-7);</p> <p>36. TEX (4,10-Dinitro-2,6,8,12-tetraoxa-4,10-diazaisowurtzitane)</p> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>37. GUDN (Guanylurea dinitramide) FOX-12 (CAS 217464-38-5)</p> <p>38. Tetrazines, as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>BTAT (Bis(2,2,2-trinitroethyl)-3,6-diaminotetrazine);</li> <li>LAX-112 (3,6-diamino-1,2,4,5-tetrazine-1,4-dioxide);</li> </ol> <p>39. Energetic ionic materials melting between 343K (70°C) and 373 K (100°C) and with detonation velocity exceeding 6,800m/s or detonation pressure exceeding 18GPa (180kbar);</p> <p>40. BTNEN (Bis(2,2,2-trinitroethyl)-nitramine) (CAS 19836-28-3);</p> <p>41. FTDO (5,6-(3',4-furazano)-1,2,3,4-tetrazine-1,3-dioxide)</p> <p>b. 'Propellants', as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Any solid 'propellant' with a theoretical specific impulse (under standard conditions) of more than: <ol style="list-style-type: none"> <li>240 seconds for non-metallized, non-halogenized 'propellant';</li> </ol> </li> </ol> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>b. 250 seconds for non-metallized, halogenized 'propellant'; or</li> <li>c. 260 seconds for metallized 'propellant';</li> <li>2. Not used since 2013</li> <li>3. 'Propellants' having a force constant of more than 1,200 kJ/kg;</li> <li>4. 'Propellants' that can sustain a steady-state linear burning rate of more than 38 mm/s under standard conditions (as measured in the form of an inhibited single strand) of 6.89 MPa (68.9 bar) pressure and 294K (21°C);</li> <li>5. Elastomer Modified Cast Double Base (EMCDB) 'propellants' with extensibility at maximum stress of more than 5% at 233K (- 40°C);</li> <li>6. Any 'propellant' containing substances specified by ML8.a.</li> <li>7. 'Propellants', not specified elsewhere in the Military List, specially designed for military use;</li> <li>c. 'Pyrotechnics', fuels and related substances, as follows, and mixtures thereof:</li> </ul> |             |                           |



| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aircraft fuels specially formulated for military purposes;</li> <li>2. Alane (aluminium hydride) (CAS 7784-21-6);</li> <li>3. Boranes, as follows, and their derivatives:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Carboranes;</li> <li>b. Borane homologues, as follows:                   <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Decaborane (14) (CAS 17702-41-9);</li> <li>2. Pentaborane (9) (CAS 19624-22-7);</li> <li>3. Pentaborane (11) (CAS 18433-84-6);</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>4. Hydrazine and derivatives, as follows (see also ML8.d.8. and d.9. for oxidising hydrazine derivatives):               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Hydrazine (CAS 302-01-2) in concentrations of 70% or more;</li> <li>b. Monomethyl hydrazine (CAS 60-34-4);</li> <li>c. Symmetrical dimethyl hydrazine (CAS 540-73-8);</li> <li>d. Unsymmetrical dimethyl hydrazine (CAS 57-14-7);</li> </ol> </li> </ol> | <p>Note: Aircraft fuels specified in ML8.c.1. are finished products, not their constituents.</p><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><p>Note: ML8.c.4.a. does not apply to hydrazine ‘mixtures’ specially formulated for corrosion control.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>5. Metal fuels, fuel mixtures or 'pyrotechnic' mixtures, in particle form whether spherical, atomised, spheroidal, flaked or ground, manufactured from material consisting of 99% or more of any of the following:</p> <p>a. Metals, as follows, and mixtures thereof:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Beryllium (CAS 7440-41-7) in particle sizes of less than 60 µm;</li> <li>2. Iron powder (CAS 7439-89-6) with particle size of 3 µm or less produced by reduction of iron oxide with hydrogen;</li> </ol> <p>b. Mixtures containing any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zirconium (CAS 7440-67-7), magnesium (CAS 7439-95-4) or alloys of these in particle sizes of less than 60µm; or</li> <li>2. Boron (CAS 7440-42-8) or boron carbide (CAS 12069-32-8) fuels of 85% purity or higher and particle sizes of less than 60µm;</li> </ol> | <p>Note 1: ML8.c.5 applies to "explosives" and fuels, whether or not the metals or alloys are encapsulated in aluminium, magnesium, zirconium, or beryllium.</p> <p>Note 2: ML8.c.5.b. only applies to metal fuels in particle form when they are mixed with other substances to form a mixture formulated for military purposes such as liquid 'propellant' slurries, solid 'propellants', or 'pyrotechnic' mixtures.</p> <p>Note 3: ML8.c.5.b.2. does not apply to boron and boron carbide enriched with boron-10 (20% or more of total boron-10 content.)</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Note</i>                                                                                                                                        | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>6. Military materials, containing thickeners for hydrocarbon fuels, specially formulated for use in flame throwers or incendiary munitions, such as metal stearates(e.g., octal (CAS 637-12-7)) or palmitates;</p> <p>7. Perchlorates, chlorates and chromates, composited with powdered metal or other high energy fuel components;</p> <p>8. Spherical or spheroidal aluminium powder (CAS 7429-90-5) with a particle size of 60 µm or less and manufactured from material with an aluminium content of 99% or more;</p> <p>9. Titanium subhydride (<math>TiH_n</math>) of stoichiometry equivalent to <math>n = 0.65 - 1.68</math>;</p> <p>10. Liquid high energy density fuels not specified in ML8.c.1., as follows:</p> <p>a. Mixed fuels, that incorporate both solid and liquid fuels (e.g., boron slurry), having a mass-based energy density of 40 MJ/kg or greater;</p> <p>b. Other high energy density fuels and fuel additives (e.g., cubane, ionic solutions, JP-7, JP-10), having a</p> | <p>Note: ML8.c.10.b. does not apply to JP-4, JP-8, fossil refined fuels or biofuels, or fuels for engines certified for use in civil aviation.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>volume-based energy density of 37.5 GJ per cubic meter or greater, measured at 293K (20°C) and one atmosphere (101.325kPa) pressure;</p> <p>11. 'Pyrotechnic' and pyrophoric materials, as follows:</p> <p>a. 'Pyrotechnic' or pyrophoric materials specifically formulated to enhance or control the production of radiated energy in any part of the IR spectrum;</p> <p>b. Mixtures of magnesium, polytetrafluoroethylene (PTFE) and a vinylidene difluoride-hexafluoropropylene copolymer (e.g., MTV);</p> <p>12. Fuel mixtures, 'pyrotechnic' mixtures or 'energetic materials', not specified elsewhere in ML8, having all of the following:</p> <p>a. Containing greater than 0.5% of particles of any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aluminium;</li> <li>2. Beryllium;</li> </ol> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Note</i>                                                                                                                                                                         | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>3. Boron;</li> <li>4. Zirconium;</li> <li>5. Magnesium; or</li> <li>6. Titanium;</li> <li>b. Particles specified in ML8.c.12.a. with a size less than 200nm in any direction; and</li> <li>c. Particles specified in ML8.c.12.a. with a metal content of 60% or greater;</li> <li>d. Oxidizers, as follows, and mixtures thereof: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. ADN (ammonium dinitramide or SR 12) (CAS 140456-78-6);</li> <li>2. AP (ammonium perchlorate) (CAS 7790-98-9);</li> <li>3. Compounds composed of fluorine and any of the following: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Other halogens;</li> <li>b. Oxygen; or</li> <li>c. Nitrogen;</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> | <p>Note 1: ML8.d.3. does not apply to chlorine trifluoride (CAS 7790-91-2).</p> <p>Note 2: ML8.d.3 does not apply to nitrogen trifluoride (CAS 7783-54-2) in its gaseous state.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Note</i>                                                               | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>4. DNAD (1,3-dinitro-1,3-diazetidene) (CAS 78246-06-7);</p> <p>5. HAN (hydroxylammonium nitrate) (CAS 13465-08-2);</p> <p>6. HAP (hydroxylammonium perchlorate) (CAS 15588-62-2);</p> <p>7. HNF (hydrazinium nitroformate) (CAS 20773-28-8);</p> <p>8. Hydrazine nitrate (CAS 37836-27-4);</p> <p>9. Hydrazine perchlorate (CAS 27978-54-7);</p> <p>10. Liquid oxidisers comprised of or containing inhibited red fuming nitric acid (IRFNA) (CAS 8007-58-7);</p> <p>e. Binders, plasticisers, monomers and polymers, as follows:</p> <p>1. AMMO (azidomethylmethyloxetane and its polymers) (CAS 90683-29-7) (see also ML8.g.1. for its 'precursors');</p> <p>2. BAMO (bisazidomethylmethyloxetane and its polymers) (CAS 17607-20-4) (see also ML8.g.1. for its 'precursors');</p> | <p>Note: ML8.d.10 does not apply to non-inhibited fuming nitric acid.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>3. BDNPA (bis (2,2-dinitropropyl)acetal) (CAS 5108-69-0);</p> <p>4. BDNPF (bis (2,2-dinitropropyl)formal) (CAS 5917-61-3);</p> <p>5. BTTN (butanetrioltrinitrate) (CAS 6659-60-5) (see also ML8.g.8. for its 'precursors');</p> <p>6. Energetic monomers, plasticizers or polymers, specially formulated for military use and containing any of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Nitro groups;</li> <li>b. Azido groups;</li> <li>c. Nitrate groups;</li> <li>d. Nitratata groups; or</li> <li>e. Difluoroamino groups;</li> </ul> <p>7. FAMAO (3-difluoroaminomethyl-3-azidomethyl oxetane) and its polymers;</p> <p>8. FEFO (bis-(2-fluoro-2,2-dinitroethyl) formal) (CAS 17003-79-1);</p> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>9. FPF-1 (poly-2,2,3,3,4,4-hexafluoropentane-1,5-diol formal) (CAS 376-90-9);</p> <p>10. FPF-3 (poly-2,4,4,5,5,6,6-heptafluoro-2-tri-fluoromethyl-3-oxaheptane-1,7-diol formal);</p> <p>11. GAP (glycidylazide polymer) (CAS 143178-24-9) and its derivatives;</p> <p>12. HTPB (hydroxyl terminated polybutadiene) with a hydroxyl functionality equal to or greater than 2.2 and less than or equal to 2.4, a hydroxyl value of less than 0.77 meq/g, and a viscosity at 30°C of less than 47 poise (CAS 69102-90-5);</p> <p>13. Alcohol functionalised poly (epichlorohydrin) with a molecular weight less than 10,000, as follows:</p> <p style="padding-left: 40px;">a. Poly(epichlorohydrindiol);</p> <p style="padding-left: 40px;">b. Poly(epichlorohydrintriol)</p> <p>14. NENAs (nitrateethylnitramine compounds) (CAS 17096-47-8, 85068-73-1, 82486-83-7, 82486-82-6 and 85954-06-9);</p> |             |                           |



| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>15. PGN (poly-GLYN, polyglycidyl nitrate or poly(nitratomethyl oxirane)) (CAS 27814-48-8);</p> <p>16. Poly-NIMMO (poly nitratomethylmethyloxetane), poly-NMMO or poly(3-Nitratomethyl-3-methyloxetane) (CAS 84051-81-0);</p> <p>17. Polynitroorthocarbonates;</p> <p>18. TVOPA (1,2,3-tris[1,2-bis (difluoroamino)ethoxy] propane or tris vinoxyl propane adduct) (CAS 53159-39-0);</p> <p>19. 4,5 diazidomethyl-2-methyl-1,2,3-triazole (iso- DAMTR);</p> <p>20. PNO (Poly(3-nitrato oxetane));</p> <p>f. 'Additives', as follows:</p> <p>1. Basic copper salicylate (CAS 62320-94-9);</p> <p>2. BHEGA (bis-(2-hydroxyethyl) glycolamide) (CAS 17409-41-5);</p> <p>3. BNO (butadienenitrile oxide);</p> <p>4. Ferrocene derivatives, as follows:</p> <p>a. Butacene (CAS 125856-62-4);</p> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>b. Catocene (2,2-bis-ethylferrocenyl propane) (CAS 37206-42-1);</li> <li>c. Ferrocene carboxylic acids and ferrocene carboxylic acid esters;</li> <li>d. N-butyl-ferrocene (CAS 31904-29-7);</li> <li>e. Other adducted polymer ferrocene derivatives not specified elsewhere in ML8.f.4.;</li> <li>f. Ethyl ferrocene (CAS 1273-89-8);</li> <li>g. Propyl ferrocene;</li> <li>h. Pentyl ferrocene (CAS 1274-00-6);</li> <li>i. Dicyclopentyl ferrocene;</li> <li>j. Dicyclohexyl ferrocene;</li> <li>k. Diethyl ferrocene (CAS 1273-97-8);</li> <li>l. Dipropyl ferrocene;</li> <li>m. Dibutyl ferrocene (CAS 1274-08-4);</li> <li>n. Dihexyl ferrocene (CAS 93894-59-8);</li> </ul> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>o. Acetyl ferrocene (CAS 1271-55-2)/1,1'-diacetyl ferrocene (CAS 1273-94-5);</p> <p>5. Lead beta-resorcylate (CAS 20936-32-7);</p> <p>6. Lead citrate (CAS 14450-60-3);</p> <p>7. Lead-copper chelates of beta-resorcylate or salicylates (CAS 68411-07-4);</p> <p>8. Lead maleate (CAS 19136-34-6);</p> <p>9. Lead salicylate (CAS 15748-73-9);</p> <p>10. Lead stannate (CAS 12036-31-6);</p> <p>11. MAPO (tris-1-(2-methyl)aziridinyl phosphine oxide) (CAS 57-39-6); BOBBA 8 (bis(2-methyl aziridinyl) 2-(2-hydroxypropanoxy) propylamino phosphine oxide); and other MAPO derivatives;</p> <p>12. Methyl BAPO (bis(2-methyl aziridinyl) methylamino phosphine oxide) (CAS 85068-72-0);</p> <p>13. N-methyl-p-nitroaniline (CAS 100-15-2);</p> <p>14. 3-Nitroaza-1,5-pentane diisocyanate (CAS 7406-61-9);</p> |             |                           |

| Category<br>Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Note                                     | Relevant<br>Authority |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|
|                  | <p>15. Organo-metallic coupling agents, as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Neopentyl[diallyl]oxy, tri[diethyl]phosphato-titanate (CAS 103850-22-2); also known as titanium IV, 2,2[bis 2-propenolato-methyl, butanolato, tris (diethyl) phosphato] (CAS 110438-25-0); or LICA 12 (CAS 103850-22-2);</li> <li>b. Titanium IV, [(2-propenolato-1) methyl, n-propanolatomethyl] butanolato-1, tris[diethyl] pyrophosphate or KR3538;</li> <li>c. Titanium IV, [(2-propenolato-1)methyl, n-propanolatomethyl] butanolato-1, tris(diethyl)phosphate;</li> </ul> <p>16. Polycyanodifluoroaminoethyleneoxide;</p> <p>17. Bonding agents, as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. 1,1R,1S-trimesoyl-tris(2-ethylaziridine) (HX-868, BITA) (CAS 7722-73-8);</li> <li>b. Polyfunctional aziridine amides with isophthalic, trimesic, isocyanuric or trimethyladipic backbone also</li> </ul> | <p>Note: Item ML.8.f.17.b. includes—</p> |                       |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Relevant Authority |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|               | <p>having a 2-methyl or 2-ethyl aziridine group;</p> <p>18. Propyleneimine (2-methylaziridine) (CAS 75-55-8);</p> <p>19. Superfine iron oxide (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) (CAS 1317-60-8) with a specific surface area more than 250 m<sup>2</sup>/g and an average particle size of 3.0 nm or less;</p> <p>20. TEPAN (tetraethylenepentaamineacrylonitrile) (CAS 68412-45-3); cyanoethylated polyamines and their salts;</p> <p>21. TEPANOL (tetraethylenepentaamineacrylonitrileglycidol) (CAS 68412-46-4); cyanoethylated polyamines adducted with glycidol and their salts;</p> <p>22. TPB (triphenyl bismuth) (CAS 603-33-8);</p> <p>23. TEPB (Tris (ethoxyphenyl) bismuth) (CAS 90591-48-3);</p> <p>g. 'Precursors', as follows:</p> <p>1. BCMO (bischloromethyloxetane) (CAS 142173-26-0) (see also ML8.e.1. and e.2.);</p> | <p>a. 1,1H-Isophthaloyl-bis(2-methylaziridine) (HX-752) (CAS 7652-64-4);</p> <p>b. 2,4,6-tris(2-ethyl-1-aziridinyl)-1,3,5-triazine (HX-874) (CAS 18924-91-9);</p> <p>c. 1,1'-trimethyladipoyl-bis(2-ethylaziridine)(HX-877) (CAS 71463-62-2).</p> <p>N.B.: In ML8.g. the references are to specified 'Energetic Materials' manufactured from these substances.</p> |                    |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>2. Dinitroazetidine-t-butyl salt (CAS 125735-38-8) (see also ML8.a.28.);</p> <p>3. Hexaazaisowurtzitane derivatives including HBIW (hexabenzylhexaazaisowurtzitane) (CAS 124782-15-6) (see also ML8.a.4.) and TAIW (tetraacetyldibenzylhexaazaisowurtzitane) (CAS 182763-60-6) (see also ML8.a.4.);</p> <p>4. Not used since 2013;</p> <p>5. TAT (1,3,5,7 tetraacetyl-1,3,5,7-tetraazacyclo-octane) (CAS 41378-98-7) (see also ML8.a.13.);</p> <p>6. 1,4,5,8-tetraazadecalin (CAS 5409-42-7) (see also ML8.a.27.);</p> <p>7. 1,3,5-trichlorobenzene (CAS 108-70-3) (see also ML8.a.23.);</p> <p>8. 1,2,4-trihydroxybutane (1,2,4-butanetriol) (CAS 3068-00-6) (see also ML8.e.5.);</p> <p>9. DADN (1,5-diacetyl-3,7-dinitro-1,3,5,7-tetraaza-cyclooctane) (see also ML8.a.13.).</p> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>h. 'Reactive material' powders and shapes, as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Powders of any of the following materials, with a particle size less than 250 µm in any direction and not specified elsewhere in ML8: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Aluminium;</li> <li>b. Niobium;</li> <li>c. Boron;</li> <li>d. Zirconium;</li> <li>e. Magnesium;</li> <li>f. Titanium;</li> <li>g. Tantalum;</li> <li>h. Tungsten;</li> <li>i. Molybdenum; or</li> <li>j. Hafnium;</li> </ol> </li> <li>2. Shapes, not specified in ML3, ML4, ML12 or ML16, fabricated from powders specified in ML8.h.1</li> </ol> | <p>Technical Notes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 'Reactive materials' are designed to produce an exothermic reaction only at high shear rates and for use as liners or casings in warheads.</li> <li>2. 'Reactive material' powders are produced by, for example, a high energy ball milling process.</li> <li>3. 'Reactive material' shapes are produced by, for example, selective laser sintering.</li> </ol> <p>Note 1: ML8 does not apply to the following substances unless they are compounded</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i> | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      |                          | <p>or mixed with the 'energetic material' specified in ML8.a. or powdered metals specified in ML8.c.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Ammonium picrate (CAS 131-74-8);</li> <li>b. Black powder;</li> <li>c. Hexanitrodiphenylamine (CAS 131-73-7);</li> <li>d. Difluoroamine(CAS 10405-27-3);</li> <li>e. Nitrostarch (CAS9056-38-6);</li> <li>f. Potassium nitrate (CAS 7757-79-1);</li> <li>g. Tetranitronaphthalene;</li> <li>h. Trinitroanisol;</li> <li>i. Trinitronaphthalene;</li> <li>j. Trinitroxylene;</li> <li>k. N-pyrrolidinone; 1-methyl-2-pyrrolidinone (CAS 872-50-4);</li> <li>l. Dioctylmaleate (CAS 142-16-5);</li> <li>m. Ethylhexylacrylate (CAS 103-11-7);</li> </ul> |                           |



| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i> | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      |                          | <p>n. Triethylaluminium (TEA) (CAS 97-93-8), trimethylaluminium (TMA) (CAS 75-24-1), and other pyrophoric metal alkyls and aryls of lithium, sodium, magnesium, zinc or boron;</p> <p>o. Nitrocellulose (CAS 9004-70-0);</p> <p>p. Nitroglycerin (or glyceroltrinitrate, trinitroglycerine) (NG) (CAS 55-63-0);</p> <p>q. 2,4,6-trinitrotoluene (TNT) (CAS 118-96-7);</p> <p>r. Ethylenediaminedinitrate (EDDN) (CAS 20829-66-7);</p> <p>s. Pentaerythritoltetranitrate (PETN) (CAS 78-11-5);</p> <p>t. Lead azide (CAS 13424-46-9), normal lead styphnate (CAS 15245-44-0) and basic lead styphnate (CAS 12403-82-6), and primary explosives or priming compositions containing azides or azide complexes;</p> <p>u. Triethyleneglycoldinitrate (TEGDN) (CAS 111-22-8);</p> <p>v. 2,4,6-trinitroresorcinol (styphnic acid) (CAS 82-71-3);</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i> | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      |                          | <p>w. Diethyldiphenylurea (CAS 85-98-3); dimethyldiphenylurea(CAS 611-92-7); methylethyldiphenyl urea [Centralites];</p> <p>x. N,N-diphenylurea (unsymmetrical diphenylurea) (CAS 603-54-3);</p> <p>y. Methyl-N,N-diphenylurea (methyl unsymmetrical diphenylurea)(CAS 13114-72-2);</p> <p>z. Ethyl-N,N-diphenylurea (ethyl unsymmetrical diphenylurea) (CAS 64544-71-4);</p> <p>aa. 2-Nitrodiphenylamine (2-NDPA)(CAS 119-75-5);</p> <p>bb. 4-Nitrodiphenylamine (4-NDPA)(CAS 836-30-6);</p> <p>cc. 2,2-dinitropropanol (CAS 918-52-5);</p> <p>dd. Nitroguanidine (CAS 556-88-7) (see entry 1C011.d. on the EU Dual-Use List).</p> <p>Note 2: ML8. does not apply to ammonium perchlorate (ML8.d.2.), NTO (ML8.a.18.), catocene (ML8.f.4.b.) and meeting all of the following:</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Specially shaped and formulated for civil-use gas generation devices;</li> <li>b. Compounded or mixed, with non-active thermoset binders or plasticizers, and having a mass of less than 250g;</li> <li>c. Having a maximum of 80% ammonium perchlorate (ML8.d.2.) in mass of active material;</li> <li>d. Having less than or equal to 4g of NTO (ML8.a.18.); and</li> <li>e. Having less than or equal to 1g of catocene (ML8.f.4.b.).</li> </ul> |                           |
| ML9                  | <p>Vessels of war (surface or underwater), special naval equipment, accessories, components and other surface vessels, as follows:</p> <p>a. Vessels and components, as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Vessels (surface or underwater) specially designed or modified for military use, regardless of current state of repair or operating condition, and whether or not they contain weapon delivery systems or armour, and hulls or parts of hulls for such vessels, and components therefor specially designed for military use;</li> </ul> | N.B.: For guidance and navigation equipment, see ML11.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>2. Surface vessels, other than those specified in ML9.a.1., having any of the following, fixed or integrated into the vessel:</p> <p>a. Automatic weapons (having a caliber of 12.7mm or greater) specified in ML1, or weapons specified in ML2, ML4, ML12 or ML19, or 'mountings' or hard points for such weapons having a caliber of 12.7mm or greater;</p> <p>b. Fire control systems specified in ML5;</p> <p>c. Having all of the following:</p> <p>1. 'Chemical, Biological, Radiological and Nuclear (CBRN) protection'; and</p> <p>2. 'Pre-wet or wash down system' designed for decontamination purposes; or</p> | <p>Technical Note:</p> <p>'Mountings' refers to weapon mounts or structural strengthening for the purpose of installing weapons.</p> <p>Technical Notes:</p> <p>1. 'CBRN protection' is a self contained interior space containing features such as over-pressurization, isolation of ventilation systems, limited ventilation openings with CBRN filters and limited personnel access points incorporating air-locks.</p> <p>2. 'Pre-wet or wash down system' is a seawater spray system capable of</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Note</i>                                                                      | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>d. Active weapon countermeasure systems specified in ML4.b., ML5.c. or ML11.a. and having any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 'CBRN protection';</li> <li>2. Hull and superstructure, specially designed to reduce the radar cross section;</li> <li>3. Thermal signature reduction devices, (e.g., an exhaust gas cooling system), excluding those specially designed to increase overall power plant efficiency or to reduce the environmental impact; or</li> <li>4. A degaussing system designed to reduce the magnetic signature of the whole vessel;</li> </ol> <p>b. Engines and propulsion systems, as follows, specially designed for military use and components therefor specially designed for military use:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diesel engines specially designed for submarines and having all of the following:</li> </ol> | <p>simultaneously wetting the exterior superstructure and decks of a vessel.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Note</i>                                                                                                                                                               | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Power output of 1.12 MW (1,500 hp) or more; and</li> <li>b. Rotary speed of 700 rpm or more;</li> </ul> <p>2. Electric motors specially designed for submarines and having all of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Power output of more than 0.75MW (1,000hp);</li> <li>b. Quick reversing;</li> <li>c. Liquid cooled; and</li> <li>d. Totally enclosed;</li> </ul> <p>3. Non-magnetic diesel engines having all of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Power output of 37.3kW (50hp) or more; and</li> <li>b. Non-magnetic content in excess of 75% of total mass;</li> </ul> <p>4. 'Air Independent Propulsion' (AIP) systems specially designed for submarines;</p> | <p>Technical Note:</p> <p>'Air Independent Propulsion' (AIP) allows a submerged submarine to operate its propulsion system, without access to atmospheric oxygen, for</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>c. Underwater detection devices, specially designed for military use, controls therefor and components therefor specially designed for military use;</p> <p>d. Anti-submarine nets and anti-torpedo nets, specially designed for military use;</p> <p>e. Not used since 2003;</p> <p>f. Hull penetrators and connectors, specially designed for military use, that enable interaction with equipment external to a vessel, and components therefor specially designed for military use;</p> <p>g. Silent bearings having any of the following, components therefor and equipment containing those bearings, specially designed for military use:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gas or magnetic suspension;</li> </ol> | <p>a longer time than the batteries would have otherwise allowed. For the purposes of ML9.b.4., AIP does not include nuclear power.</p> <p>Note: ML9.f. includes connectors for vessels which are of the single-conductor, multi-conductor, coaxial or waveguide type, and hull penetrators for vessels, both of which are capable of remaining impervious to leakage from without and of retaining required characteristics at marine depths exceeding 100m; and fibre-optic connectors and optical hull penetrators, specially designed for 'laser' beam transmission, regardless of depth. ML9.f. does not apply to ordinary propulsive shaft and hydrodynamic control-rod hull penetrators.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Note</i>                                            | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | 2. Active signature controls; or<br><br>3. Vibration suppression controls.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                        |                           |
| ML10                 | <p>'Aircraft', 'lighter-than-air vehicles', Unmanned Aerial Vehicles ('UAVs'), aero-engines and 'aircraft' equipment, related equipment, and components, as follows, specially designed or modified for military use:</p> <p>a. Manned 'aircraft' and 'lighter-than-air vehicles', and specially designed components therefor;</p> <p>b. Not used since 2011;</p> <p>c. Unmanned aircraft and related equipment, as follows, and specially designed components therefor:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 'UAVs', Remotely Piloted Air Vehicles (RPVs), autonomous programmable vehicles and unmanned 'lighter than-air vehicles';</li> <li>2. Launchers, recovery equipment and ground support equipment;</li> <li>3. Equipment designed for command or control;</li> </ol> | N.B.: For guidance and navigation equipment, see ML11. | Controller                |



| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>d. Propulsion aero-engines and specially designed components therefor;</p> <p>e. Airborne refueling equipment specially designed or modified for any of the following, and specially designed components therefor:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 'Aircraft' specified in ML10.a.; or</li> <li>2. Unmanned 'aircraft' specified in ML10.c.;</li> </ol> <p>f. 'Ground equipment' specially designed for aircraft specified in ML10.a. or aero-engines specified in ML10.d.;</p> <p>g. Aircrew life support equipment, aircrew safety equipment and other devices for emergency escape, not specified in ML10.a., designed for 'aircraft' specified in ML10.a.;</p> <p>h. Parachutes, paragliders and related equipment, as follows, and specially designed components therefor:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Parachutes not specified elsewhere in the Military List;</li> <li>2. Paragliders;</li> </ol> | <p>Technical Note:</p> <p>'Ground equipment' includes pressure refueling equipment and equipment designed to facilitate operations in confined areas.</p> <p>Note: ML10.g. does not control aircrew helmets that do not incorporate, or have mountings or fittings for, equipment specified in the Military List.</p> <p>N.B.: For helmets, see also ML13.c.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                           | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>3. Equipment specially designed for high altitude parachutists (e.g. suits, special helmets, breathing systems, navigation equipment);</p> <p>i. Controlled opening equipment or automatic piloting systems, designed for parachuted loads.</p> | <p>Note 1: ML10.a. does not apply to 'aircraft' and 'lighter-than-air vehicles' or variants of those 'aircraft' specially designed for military use, and which are all of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Not a combat aircraft</li> <li>b. Not configured for military use and not fitted with equipment or attachments specially designed or modified for military use; and</li> <li>c. Certified for civil use by the civil aviation authority in an EU Member State or in a Wassenaar Arrangement Participating State.</li> </ul> <p>Note 2: ML10.d. does not apply to:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Aero-engines designed or modified for military use which have been certified by civil aviation authorities in an EU</li> </ul> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i> | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      |                          | <p>Member State or in a Wassenaar Arrangement Participating State for use in 'civil aircraft', or specially designed components therefor;</p> <p>b. Reciprocating engines or specially designed components therefor, except those specially designed for 'UAVs'.</p> <p>Note 3: For the purposes of ML10.a. and ML10.d., specially designed components and related equipment for non-military 'aircraft' or aero-engines modified for military use applies only to those military components and to military related equipment required for the modification to military use.</p> <p>Note 4: For the purposes of ML10.a., military use includes: combat, military reconnaissance, assault, military training, logistics support, and transporting and airdropping troops or military equipment.</p> <p>Note 5: ML10.a. does not apply to 'aircraft' that meet all of the following:</p> <p>a. Were first manufactured before 1946;</p> <p>b. Do not incorporate items specified in the Military List, unless the items are required to meet safety or</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                           | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      |                                                                                                                                                                                                                                    | <p>airworthiness standards of an EU Member State or of a Wassenaar Arrangement Participating State; and</p> <p>c. Do not incorporate weapons specified in the Military List, unless inoperable and incapable of being returned to operation.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                           |
| ML11                 | <p>Electronic equipment, 'spacecraft' and components, not specified elsewhere on the Military List, as follows:</p> <p>a. Electronic equipment specially designed for military use and specially designed components therefor;</p> | <p>Note: ML11.a. includes:</p> <p>a. Electronic countermeasure and electronic counter-countermeasure equipment (i.e. equipment designed to introduce extraneous or erroneous signals into radar or radio communication receivers or otherwise hinder the reception, operation or effectiveness of adversary electronic receivers including their countermeasure equipment), including jamming and counter-jamming equipment;</p> <p>b. Frequency agile tubes;</p> <p>c. Electronic systems or equipment, designed either for surveillance and</p> | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i> | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      |                          | <p>monitoring of the electro-magnetic spectrum for military intelligence or security purposes or for counteracting such surveillance and monitoring;</p> <p>d. Underwater countermeasures, including acoustic and magnetic jamming and decoy, equipment designed to introduce extraneous or erroneous signals into sonar receivers;</p> <p>e. Data processing security equipment, data security equipment and transmission and signalling line security equipment, using ciphering processes;</p> <p>f. Identification, authentication and keyloader equipment and key management, manufacturing and distribution equipment;</p> <p>g. Guidance and navigation equipment;</p> <p>h. Digital troposcatter-radio communications transmission equipment;</p> <p>i. Digital demodulators specially designed for signals intelligence;</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>b. Global Navigation Satellite Systems (GNSS) jamming equipment and specially designed components therefor;</p> <p>c. 'Spacecraft' specially designed or modified for military use, and 'spacecraft' components specially designed for military use.</p>                                                                                                                                                                                        | <p>j. 'Automated command and control systems'.</p> <p>N.B.: For 'software' associated with military 'Software' Defined Radio (SDR), see ML21.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                           |
| ML12                 | <p>High velocity kinetic energy weapon systems and related equipment, as follows, and specially designed components therefor:</p> <p>a. Kinetic energy weapon systems specially designed for destruction or effecting mission-abort of a target;</p> <p>b. Specially designed test and evaluation facilities and test models, including diagnostic instrumentation and targets, for dynamic testing of kinetic energy projectiles and systems.</p> | <p>N.B.: For weapon systems using sub-calibre ammunition or employing solely chemical propulsion, and ammunition therefor, see ML1 to ML4.</p> <p>Note 1: ML12 includes the following when specially designed for kinetic energy weapon systems:</p> <p>a. Launch propulsion systems capable of accelerating masses larger than 0.1g to velocities in excess of 1.6km/s, in single or rapid fire modes;</p> <p>b. Prime power generation, electric armour, energy storage (e.g., high energy storage capacitors), thermal management, conditioning, switching</p> | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i> | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      |                          | <p>or fuel-handling equipment; and electrical interfaces between power supply, gun and other turret electric drive functions;</p> <p>N.B.: See also 3A001.e.2. on the Dual-Use List for high energy storage capacitors.</p> <p>c. Target acquisition, tracking, fire control or damage assessment systems;</p> <p>d. Homing seeker, guidance or divert propulsion (lateral acceleration) systems for projectiles.</p> <p>Note 2: ML12 applies to weapon systems using any of the following methods of propulsion:</p> <p>a. Electromagnetic;</p> <p>b. Electrothermal;</p> <p>c. Plasma;</p> <p>d. Light gas; or</p> <p>e. Chemical (when used in combination with any of the above).</p> |                           |

[illegible]



| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                       | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | 2. Hard body armour plates providing ballistic protection equal to or greater than level III (NIJ 0101.06, July 2008) or national equivalents. | <p>Note 1: ML13.b. includes materials specially designed to form explosive reactive armour or to construct military shelters.</p> <p>Note 2: ML13.c. does not apply to conventional steel helmets, neither modified or designed to accept, nor equipped with any type of accessory device.</p> <p>Note 3: ML13.c. and d. do not apply to helmets, body armour or protective garments, when accompanying their user for the user's own personal protection.</p> <p>Note 4: The only helmets specially designed for bomb disposal personnel that are specified in ML13. are those specially designed for military use.</p> <p>N.B. 1: See also entry 1A005 on the Dual-Use List.</p> <p>N.B. 2: For 'fibrous or filamentary materials' used in the manufacture of body armour and helmets, see entry 1C010 on the Dual Use List.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| ML14                 | 'Specialised equipment for military training' or for simulating military scenarios, simulators specially designed for training in the use of any firearm or weapon specified in ML1 or ML2, and specially designed components and accessories therefor. | <p>Technical Note:</p> <p>The term 'specialised equipment for military training' includes military types of attack trainers, operational flight trainers, radar target trainers, radar target generators, gunnery training devices, anti-submarine warfare trainers, flight simulators (including human-rated centrifuges for pilot/astronaut training), radar trainers, instrument flight trainers, navigation trainers, missile launch trainers, target equipment, drone 'aircraft', armament trainers, pilotless 'aircraft' trainers, mobile training units and training equipment for ground military operations.</p> <p>Note 1: ML14 includes image generating and interactive environment systems for simulators, when specially designed or modified for military use.</p> <p>Note 2: ML14 does not apply to equipment specially designed for training in the use of hunting or sporting weapons.</p> | Controller                |
| ML15                 | <p>Imaging or countermeasure equipment, as follows, specially designed for military use, and specially designed components and accessories therefor:</p> <p>a. Recorders and image processing equipment;</p>                                            | <p>Note 1: In ML15, the term specially designed components includes the following when specially designed for military use:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Infrared image converter tubes;</li> <li>Image intensifier tubes (other than first generation);</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | b. Cameras, photographic equipment and film processing equipment;<br>c. Image intensifier equipment;<br>d. Infrared or thermal imaging equipment;<br>e. Imaging radar sensor equipment; | c. Microchannel plates;<br>d. Low-light-level television camera tubes;<br>e. Detector arrays (including electronic interconnection or read out systems);<br>f. Pyroelectric television camera tubes;<br>g. Cooling systems for imaging systems;<br>h. Electrically triggered shutters of the photochromic or electro-optical type having a shutter aped of less than 100µs, except in the case of shutters which are an essential part of a high-speed camera;<br>i. Fibre optic image inverters;<br>j. Compound semiconductor photocathodes<br><br>Note 2: ML15 does not apply to 'first generation image intensifier tubes' or equipment specially designed to incorporate 'first generation image intensifier tube'.<br><br>N.B.: For the classification of weapons sights incorporating 'first generation image |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | f. Countermeasure or counter-countermeasure equipment for the equipment specified in ML15.a. to ML15.e..                                                                                                                                                                                                | intensifier tubes' see ML1., ML2. and ML5.a.<br><br>N.B.: See also entries 6A002.a.2. and 6A002.b. on the Dual-Use List.<br><br>Note: ML15.f. includes equipment designed to degrade the operation or effectiveness of military imaging systems or to minimize such degrading effects.                                                          |                           |
| ML16                 | Forgings, castings and other unfinished products, specially designed for items specified in ML1 to ML4, ML6, ML9, ML10, ML12 or ML19.                                                                                                                                                                   | Note: ML16 applies to unfinished products when they are identifiable by material composition, geometry or function.                                                                                                                                                                                                                             | Controller                |
| ML17                 | Miscellaneous equipment, materials and 'libraries', as follows, and specially designed components therefor:<br><br>a. Diving and underwater swimming apparatus, specially designed or modified for military use, as follows:<br><br>1. Self-contained diving rebreathers, closed or semiclosed circuit; | Technical Notes:<br><br>1. Not used since 2014<br><br>2. For the purpose of ML17, 'modified' means any structural, electrical, mechanical, or other change that provides a nonmilitary item with military capabilities equivalent to an item which is specially designed for military use.<br><br>N.B.: See also 8A002.q. on the Dual-Use List. | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Note</i>                                                                                                 | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>2. Underwater swimming apparatus; specially designed for use with the diving apparatus specified in ML17.a.1;</p> <p>b. Construction equipment specially designed for military use;</p> <p>c. Fittings, coatings and treatments for signature suppression, specially designed for military use;</p> <p>d. Field engineer equipment specially designed for use in a combat zone;</p> <p>e. 'Robots', 'robot' controllers and 'robot' 'end-effectors', having any of the following characteristics:</p> <p>1. Specially designed for military use;</p> <p>2. Incorporating means of protecting hydraulic lines against externally induced punctures caused by ballistic fragments (e.g., incorporating self-sealing lines) and designed to use hydraulic fluids with flash points higher than 839K (566°C); or</p> <p>3. Specially designed or rated for operating in an electro-magnetic pulse (EMP) environment;</p> | <p>Technical Note:</p> <p>Electro-magnetic pulse does not refer to unintentional interference caused by</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Note</i>                                                                                                | <i>Relevant Authority</i>                                                                                                   |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | <p>f. 'Libraries' (parametric technical databases) specially designed for military use with equipment specified in the Military List;</p> <p>g. Nuclear power generating equipment or propulsion equipment including 'nuclear reactors', specially designed for military use and components therefor specially designed or 'modified' for military use;</p> <p>h. Equipment and material, coated or treated for signature suppression, specially designed for military use, other than those specified elsewhere in the Military List;</p> <p>i. Simulators specially designed for military "nuclear reactors";</p> <p>j. Mobile repair shops specially designed or 'modified' to service military equipment;</p> <p>k. Field generators specially designed or 'modified' for military use;</p> <p>l. Containers specially designed or 'modified' for military use;</p> | electromagnetic radiation from nearby equipment (e.g., machinery, appliances or electronics) or lightning. | <p>Atomic Energy Licensing Board (AELB)</p> <p>Controller</p> <p>Atomic Energy Licensing Board (AELB)</p> <p>Controller</p> |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>m. Ferries, other than those specified elsewhere in the Military List, bridges and pontoons, specially designed for military use;</p> <p>n. Test models specially designed for the 'development' of items specified in ML4, ML6, ML9 or ML10;</p> <p>o. 'Laser' protection equipment (e.g., eye and sensor protection) specially designed for military use;</p> <p>p. 'Fuel cells', other than those specified elsewhere in the Military List, specially designed or 'modified' for military use.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                           |
| ML18                 | <p>Production equipment and components, as follows:</p> <p>a. Specially designed or modified 'production' equipment for the 'production' of products specified in the Military List, and specially designed components therefor;</p> <p>b. Specially designed environmental test facilities and specially designed equipment therefor, for the certification, qualification or testing of products specified in the Military List.</p>                                                                   | <p>Technical Note:</p> <p>For the purposes of ML18, the term 'production' includes design, examination, manufacture, testing and checking.</p> <p>Note: ML18.a. and ML18.b. include the following equipment:</p> <p>a. Continuous nitrators;</p> <p>b. Centrifugal testing apparatus or equipment having any of the following:</p> | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i> | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      |                          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Driven by a motor or motors having a total rated horsepower of more than 298kW (400hp);</li> <li>2. Capable of carrying a payload of 113kg or more; or</li> <li>3. Capable of exerting a centrifugal acceleration of 8 g or more on a payload of 91kg or more;</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>c. Dehydration presses;</li> <li>d. Screw extruders specially designed or modified for military explosive extrusion;</li> <li>e. Cutting machines for the sizing of extruded propellants;</li> <li>f. Sweetie barrels (tumblers) 1.85m or more in diameter and having over 227kg product capacity;</li> <li>g. Continuous mixers for solid propellants;</li> <li>h. Fluid energy mills for grinding or milling the ingredients of military explosives;</li> </ol> |                           |



| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Equipment to achieve both sphericity and uniform particle size in metal powder listed in ML8.c.8.;</li> <li>j. Convection current converters for the conversion of materials listed in ML8.c.3.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                           |
| ML19                 | <p>Directed Energy Weapon (DEW) systems, related or countermeasure equipment and test models, as follows, and specially designed components therefor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. 'Laser' systems specially designed for destruction or effecting mission-abort of a target;</li> <li>b. Particle beam systems capable of destruction or effecting mission-abort of a target;</li> <li>c. High power radio-frequency (RF) systems capable of destruction or effecting mission-abort of a target;</li> <li>d. Equipment specially designed for the detection or identification of, or defence against, systems specified in ML19.a. to ML19.c.;</li> <li>e. Physical test models for the systems, equipment and components specified in ML19;</li> </ul> | <p>Note 1: DEW systems specified in ML19 include systems whose capability is derived from the controlled application of:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. 'Lasers' of sufficient power to effect destruction similar to the manner of conventional ammunition;</li> <li>b. Particle accelerators which project a charged or neutral particle beam with destructive power;</li> <li>c. High pulsed power or high average power radio frequency beam transmitters, which produce fields sufficiently intense to disable electronic circuitry at a distant target.</li> </ul> <p>Note 2: ML19 includes the following when specially designed for DEW systems:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Prime power generation, energy storage, switching, power</li> </ul> | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                          | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | f. 'Laser' systems specially designed to cause permanent blindness to un-enhanced vision (i.e., to the naked eye or to the eye with corrective eyesight devices). | conditioning or fuel-handling equipment;<br>b. Target acquisition or tracking systems;<br>c. Systems capable of assessing target damage, destruction or mission-abort;<br>d. Beam-handling, propagation or pointing equipment;<br>e. Equipment with rapid beam slew capability for rapid multiple target operations;<br>f. Adaptive optics and phase conjugators;<br>g. Current injectors for negative hydrogen ion beams;<br>h. 'Space-qualified' accelerator components;<br>i. Negative ion beam funnelling equipment;<br>j. Equipment for controlling and slewing a high energy ion beam; |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | k. 'Space qualified' foils for neutralising negative hydrogen isotope beams.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                           |
| ML20                 | <p>Cryogenic and "superconductive" equipment, as follows, and specially designed components and accessories therefor:</p> <p>a. Equipment specially designed or configured to be installed in a vehicle for military ground, marine, airborne or space applications, capable of operating while in motion and of producing or maintaining temperatures below 103 K (-170 °C);</p> <p>b. "Superconductive" electrical equipment (rotating machinery and transformers) specially designed or configured to be installed in a vehicle for military ground, marine, airborne or space applications and capable of operating while in motion.</p> | <p>Note: ML20.a. includes mobile systems incorporating or employing accessories or components manufactured from nonmetallic or non-electrical conductive materials, such as plastics or epoxy-impregnated materials.</p> <p>Note: ML20.b. does not apply to direct current hybrid homopolar generators that have single-pole normal metal armatures which rotate in a magnetic field produced by superconducting windings, provided those windings are the only superconducting components in the generator.</p> | Controller                |
| ML21                 | <p>'Software', as follows:</p> <p>a. 'Software', specially designed or modified for any of the following:</p> <p>1. 'Development', 'production', operation or maintenance of equipment specified in the Military List;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>2. 'Development' or 'production' of materials specified in the Military List; or</p> <p>3. 'Development', 'production', operation or maintenance of 'software' specified in the Military List;</p> <p>b. Specific 'software', other than that specified in ML21.a., as follows:</p> <p>1. 'Software' specially designed for military use and specially designed for modeling, simulating or evaluating military weapon systems;</p> <p>2. 'Software' specially designed for military use and specially designed for modeling or simulating military operational scenarios;</p> <p>3. 'Software' for determining the effects of conventional, nuclear, chemical or biological weapons;</p> <p>4. 'Software' specially designed for military use and specially designed for Command, Communications, Control and Intelligence (C<sup>3</sup>I) or Command, Communications, Control, Computer and Intelligence (C<sup>4</sup>I) applications;</p> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | c. 'Software', not specified in ML21.a. or ML21.b., specially designed or modified to enable equipment not specified in the Military List to perform the military functions of equipment specified in the Military List.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                           |
| ML22                 | <p>"Technology" as follows:</p> <p>a. 'Technology', other than specified in ML22.b., which is 'required' for the 'development', 'production', operation, installation, maintenance (checking), repair, overhaul or refurbishing of items specified in the Military List;</p> <p>b. 'Technology' as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 'Technology' 'required' for the design of, the assembly of components into, and the operation, maintenance and repair of, complete production installations for items specified in the Military List, even if the components of such production installations are not specified;</li> <li>2. 'Technology' 'required' for the 'development' and 'production' of small arms even if used to produce reproductions of antique small arms;</li> <li>3. Not used since 2013</li> </ol> | <p>N.B.: See ML22.a. for 'technology' previously specified in ML22.b.3.</p> <p>N.B.: See ML22.a. for 'technology' previously specified in ML22.b.4.</p> <p>Note 1: 'Technology' 'required' for the 'development', 'production', operation, installation, maintenance (checking), repair, overhaul or refurbishing of items specified in the Military List remains under control even when applicable to any item not specified in the Military List.</p> <p>Note 2: ML22 does not apply to:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. 'Technology' that is the minimum necessary for the installation, operation, maintenance (checking) or repair, of those items which are not controlled or whose export has been authorised;</li> </ol> | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                           | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>4. Not used since 2013</p> <p>5. 'Technology' 'required' exclusively for the incorporation of 'biocatalysts', specified in ML7.i.1., into military carrier substances or military material.</p> | <p>b. 'Technology' that is 'in the public domain', 'basic scientific research' or the minimum necessary information for patent applications;</p> <p>c. 'Technology' for magnetic induction for continuous propulsion of civil transport devices.</p> |                           |

## DEFINITIONS OF TERMS USED IN PART 1

The following are definitions of the terms used in Part 1, in alphabetical order.

*Note 1: Definitions apply throughout Part 1. The references are purely advisory and have no effect on the universal application of defined terms throughout Part 1.*

*Note 2: Words and terms contained in this Part of Definitions only take the defined meaning where this is indicated by their being enclosed in 'double quotations marks'. Definitions of terms between 'single quotation marks' are given in a Technical note to the relevant item. Elsewhere, words and terms take their commonly accepted (dictionary) meanings.*

ML8 'Additives'

Substances used in explosive formulations to improve their properties.

ML8, ML10, ML14 'Aircraft'

A fixed wing, swivel wing, rotary wing (helicopter), tilt rotor or tilt-wing airborne vehicle.

ML10 'Airship'

A power driven airborne vehicle that is kept buoyant by a body of gas (usually helium, formally hydrogen) which is lighter than air.

ML11 'Automated Command and Control Systems'

Electronic systems, through which information essential to the effective operation of the grouping, major formation, tactical formation, unit, ship, subunit or weapons under command is entered, processed and transmitted. This is achieved by the use of computer and other specialised hardware designed to support the functions of a military command and control organisation. The main functions of an automated command and control system are: the efficient automated collection, accumulation, storage and processing of information; the display of the situation and the circumstances affecting the preparation and conduct of combat operations; operational and tactical calculations for the allocation of resources among force groupings or elements of the operational order of battle or battle deployment according to the mission or stage of the operation; the preparation of data for appreciation of the situation and

decision-making at any point during operation or battle; computer simulation of operations.

ML22

‘Basic Scientific Research’

Experimental or theoretical work undertaken principally to acquire new knowledge of the fundamental principles of phenomena or observable facts, not primarily directed towards a specific practical aim or objective.

ML7, ML22

‘Biocatalysts’

Enzymes for specific chemical or biochemical reactions or other biological compounds which bind to and accelerate the degradation of CW agents.

*Technical Note:*

*‘Enzymes’ means ‘biocatalysts’ for specific chemical or biochemical reactions.*

ML7

‘Biological agents’

Pathogens or toxins, selected or modified (such as altering purity, shelf life, virulence, dissemination characteristics, or resistance to UV radiation) to produce casualties in humans or animals, degrade equipment or damage crops or the environment.

ML7

‘Biopolymers’

Biological macromolecules as follows:

- a. Enzymes for specific chemical or biochemical reactions;
- b. ‘Anti-idiotypic’, ‘monoclonal’ or ‘polyclonal’ antibodies;
- c. Specially designed or specially processed ‘receptors’.

*Technical Notes:*

1. *‘Anti-idiotypic antibodies’ means antibodies which bind to the specific antigen binding sites of other antibodies;*
2. *‘Monoclonal antibodies’ means proteins which bind to one antigenic site and are produced by a single clone of cells;*



3. *'Polyclonal antibodies' means a mixture of proteins which bind to the specific antigen and are produced by more than one clone of cells;*

4. *'Receptors' means biological macromolecular structures capable of binding ligands, the binding of which affects physiological functions.*

ML4, 10

**'Civil aircraft'**

Those 'aircraft' listed by designation in published airworthiness certification lists by the civil aviation authorities of one or more EU Member States or Wassenaar Arrangement Participating States to fly commercial civil internal and external routes or for legitimate civil, private or business use.

ML1

**'Deactivated firearms'**

A firearm that has been made incapable of firing by process defined by the national authority. These processes permanently modify the essential elements of the firearms. According to the national law and regulations, deactivation of the firearm may be attested by a certificate delivered by a competent authority and may be marked on the firearm by a stamp on an essential part.

ML17, ML21, ML22

**'Development'**

Is related to all stages prior to serial production, such as: design, design research, design analyses, design concepts, assembly and testing of prototypes, pilot production schemes, design data, process of transforming design data into a product, configuration design, integration design, layouts.

ML17

**'End-effectors'**

Grippers, 'active tooling units' and any other tooling that is attached to the baseplate on the end of a "robot" manipulator arm.

*Technical Note:*

*'Active tooling units' are devices for applying motive power, process energy or sensing to a work piece.*

ML8

**'Energetic materials'**

Substances or mixtures that react chemically to release energy required for their intended application. 'Explosives', 'pyrotechnics' and 'propellants' are subclasses of energetic materials.

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ML8, 18   | <p>‘Explosives’</p> <p>Solid, liquid or gaseous substances or mixtures of substances which, in their application as primary, booster, or main charges in warheads, demolition and other applications, are required to detonate.</p>                                                                                                                                                                       |
| ML7       | <p>‘Expression Vectors’</p> <p>Carriers (e.g. plasmid or virus) used to introduce genetic material into host cells.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ML13      | <p>‘Fibrous or filamentary materials’ include—</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Continuous monofilaments;</li> <li>Continuous yarns and rovings;</li> <li>Tapes, fabrics, random mats and braids;</li> <li>Chopped fibres, staple fibres and coherent fibre blankets;</li> <li>Whiskers, either monocrystalline or polycrystalline, of any length;</li> <li>Aromatic polyamide pulp.</li> </ol> |
| ML15      | <p>‘First generation image intensifier tubes’</p> <p>Electrostatically focused tubes, employing input and output fibre optic or glass face plates, multi-alkali photocathodes (S-20 or S-25), but not microchannel plate amplifiers.</p>                                                                                                                                                                  |
| ML17      | <p>‘Fuel cell’</p> <p>An electrochemical device that converts chemical energy directly into Direct Current (DC) electricity by consuming fuel from an external source.</p>                                                                                                                                                                                                                                |
| ML22      | <p>‘In the public domain’</p> <p>This means ‘technology’ or ‘software’ which has been made available without restrictions upon its further dissemination.</p> <p><i>Note: Copyright restrictions do not remove ‘technology’ or ‘software’ from being ‘in the public domain’.</i></p>                                                                                                                      |
| ML9, ML19 | <p>‘Laser’</p> <p>An assembly of components which produce both spatially and temporally coherent light that is amplified by stimulated emission of radiation.</p>                                                                                                                                                                                                                                         |

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ML17             | <p>‘Library’ (parametric technical database)</p> <p>A collection of technical information, reference to which may enhance the performance of relevant systems, equipment or components.</p>                                                                                                                                                                                                              |
| ML10             | <p>‘Lighter-than-air vehicles’</p> <p>Balloons and "airships" that rely on hot air or on lighter-than-air gases such as helium or hydrogen for their lift.</p>                                                                                                                                                                                                                                           |
| ML21             | <p>‘Microprogram’</p> <p>A sequence of elementary instructions maintained in a special storage, the execution of which is initiated by the introduction of its reference instruction into an instruction register.</p>                                                                                                                                                                                   |
| ML17             | <p>‘Nuclear reactor’</p> <p>Includes the items within or attached directly to the reactor vessel, the equipment which controls the level of power in the core, and the components which normally contain or come into direct contact with or control the primary coolant of the reactor core.</p>                                                                                                        |
| ML8              | <p>‘Precursors’</p> <p>Speciality chemicals used in the manufacture of explosives.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ML18, ML21, ML22 | <p>‘Production’</p> <p>Means all production stages, such as: product engineering, manufacture, integration, assembly (mounting), inspection, testing, quality assurance.</p>                                                                                                                                                                                                                             |
| ML21             | <p>‘Program’</p> <p>A sequence of instructions to carry out a process in, or convertible into, a form executable by an electronic computer.</p>                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ML8              | <p>‘Propellants’</p> <p>Substances or mixtures that react chemically to produce large volumes of hot gases at controlled rates to perform mechanical work.</p>                                                                                                                                                                                                                                           |
| ML4, ML8         | <p>‘Pyrotechnic(s)’</p> <p>Mixtures of solid or liquid fuels and oxidizers which, when ignited, undergo an energetic chemical reaction at a controlled rate intended to produce specific time delays, or quantities of heat, noise, smoke, visible light or infrared radiation. Pyrophorics are a subclass of pyrotechnics, which contain no oxidizers but ignite spontaneously on contact with air.</p> |

## ML22 'Required'

As applied to 'technology', refers to only that portion of 'technology' which is peculiarly *tindak balassible* for achieving or exceeding the controlled performance levels, characteristics or functions. Such 'required' 'technology' may be shared by different products.

## ML7 'Riot control agents'

Substances which, under the expected conditions of use for riot control purposes, produce rapidly in humans sensory irritation or disabling physical effects which disappear within a short time following termination of exposure. (Tear gases are a subset of 'riot control agents'.)

## ML17 'Robot'

A manipulation mechanism, which may be of the continuous path or of the point-to-point variety, may use sensors, and has all the following characteristics:

- a. Multifunctional;
- b. Capable of positioning or orienting material, parts, tools or special devices through variable movements in three-dimensional space;
- c. Incorporates three or more closed or open loop servo-devices which may include stepping motors; and
- d. 'User-accessible programmability' by means of the teach/playback method or by means of an electronic computer which may be a programmable logic controller, i.e. without mechanical intervention.

*Note: The above definition does not include the following devices:*

1. *Manipulation mechanisms which are only manually/teleoperator controllable;*
2. *Fixed sequence manipulation mechanisms which are automated moving devices, operating according to mechanically fixed programmed motions. The programme is mechanically limited by fixed stops, such as pins or cams. The sequence of motions and the selection of paths or angles are not variable or changeable by mechanical, electronic or electrical means;*
3. *Mechanically controlled variable sequence manipulation mechanisms which are automated moving devices, operating according to mechanically fixed programmed motions. The programme is mechanically limited by fixed, but adjustable, stops, such as pins or cams. The sequence*

*of motions and the selection of paths or angles are variable within the fixed programme pattern. Variations or modifications of the programme pattern (e.g. changes of pins or exchanges of cams) in one or more motion axes are accomplished only through mechanical operations;*

4. *Non-servo-controlled variable sequence manipulation mechanisms which are automated moving devices, operating according to mechanically fixed programmed motions. The programme is variable but the sequence proceeds only by the binary signal from mechanically fixed electrical binary devices or adjustable stops;*
5. *Stacker cranes defined as Cartesian coordinate manipulator systems manufactured as an integral part of a vertical array of storage bins and designed to access the contents of those bins for storage or retrieval.*

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ML21  | <p>‘Software’</p> <p>A collection of one or more ‘program’ or ‘microprogram’ fixed in any tangible medium of expression.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ML 11 | <p>‘Spacecraft’</p> <p>Active and passive satellites and space probes</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ML19  | <p>‘Space-qualified’</p> <p>Designed, manufactured, or qualified through successful testing, for operation at altitudes greater than 100 km above the surface of the Earth.</p> <p><i>Note: A determination that a specific item is ‘space- qualified’ by virtue of testing does not mean that other items in the same production run or model series are ‘space-qualified’ if not individually tested.</i></p>                                                                                |
| ML 20 | <p>‘Superconductive’</p> <p>Refers to materials, (i.e. metals, alloys or compounds) which can lose all electrical resistance (i.e. which can attain infinite electrical conductivity and carry very large electrical currents without Joule heating).</p> <p>‘Critical temperature’ (sometimes referred to as the transition temperature) of a specific ‘superconductive’ material is the temperature at which the material loses all resistance to the flow of direct electrical current.</p> |

*Technical Note:*

*The 'superconductive' state of a material is individually characterised by a 'critical temperature', a critical magnetic field, which is a function of temperature, and a critical current density which is, however, a function of both magnetic field and temperature.*

ML22

**'Technology'**

Specific information necessary for the 'development', 'production' or operation, installation, maintenance (checking), repair, overhaul or refurbishing of a product. The information takes the form of 'technical data' or 'technical assistance'. Specified "technology" for the EU Common Military List is defined in ML22.

*Technical Notes:*

1. *'Technical data' may take forms such as blueprints, plans, diagrams, models, formulae, tables, engineering designs and specifications, manuals and instructions written or recorded on other media or devices such as disk, tape, read-only memories.*
2. *'Technical assistance' may take forms such as instruction, skills, training, working knowledge, consulting services. 'Technical assistance' may involve transfer of 'technical data'.*

ML 10

**'Unmanned aerial vehicle' ('UAV')**

Any "aircraft" capable of initiating flight and sustaining controlled flight and navigation without any human presence on board.

**PART 2: DUAL-USE ITEMS LIST**

This List implements internationally agreed dual-use controls including the Wassenaar Arrangement, the Missile Technology Control Regime (MTCR), the Nuclear Suppliers' Group (NSG), the Australia Group (AG) and the Chemical Weapons Convention (CWC).

**CONTENTS**

Notes

Acronyms and abbreviations

Definitions

|            |                                               |
|------------|-----------------------------------------------|
| Category 0 | Nuclear materials, facilities and equipment   |
| Category 1 | Special materials and related equipment       |
| Category 2 | Materials processing                          |
| Category 3 | Electronics                                   |
| Category 4 | Computers                                     |
| Category 5 | Telecommunications and “information security” |
| Category 6 | Sensors and lasers                            |
| Category 7 | Navigation and avionics                       |
| Category 8 | Marine                                        |
| Category 9 | Aerospace and propulsion                      |

#### GENERAL NOTES TO PART 2

1. For control of goods which are designed or modified for military use, see the Military Items List in Part 1 of this Schedule. References in Part 2 that state “SEE ALSO MILITARY ITEMS LIST” refer to the same list.
2. The object of the controls contained in Part 2 should not be defeated by the export of any non-controlled goods (including plant) containing one or more controlled components when the controlled component or components are the principal element of the goods and can feasibly be removed or used for other purposes.

*N.B.: In judging whether the controlled component or components are to be considered the principal element, it is necessary to weigh the factors of quantity, value and technological know-how involved and other special circumstances which might establish the controlled component or components as the principal element of the goods being procured.*

3. Goods specified in Part 2 include both new and used goods.
4. In some instances, chemicals are listed by name and CAS number. The list applies to chemicals of the same structural formula (including hydrates) regardless of name or CAS number. CAS numbers are shown to assist in identifying a particular chemical or mixture, irrespective of nomenclature. CAS numbers cannot be used as unique identifiers because some forms of the listed chemical have different CAS numbers, and mixtures containing a listed chemical may also have different CAS numbers.

### **NUCLEAR TECHNOLOGY NOTE (NTN)**

(To be read in conjunction with Section E of Category 0.)

The “technology” directly associated with any goods controlled in Category 0 is controlled according to the provisions of Category 0.

“Technology” for the “development”, “production” or “use” of goods under control remains under control even when applicable to non-controlled goods.

The approval of goods for export also authorizes the export to the same end-user of the minimum “technology” required for the installation, operation, maintenance and repair of the goods.

Controls on “technology” transfer do not apply to information “in the public domain” or to “basic scientific research”.

### **GENERAL TECHNOLOGY NOTE (GTN)**

(To be read in conjunction with Section E of Categories 1 to 9.)

The export of “technology” which is “required” for the “development”, “production” or “use” of goods controlled in Categories 1 to 9, is controlled according to the provisions of Categories 1 to 9.

“Technology” “required” for the “development”, “production” or “use” of goods under control remains under control even when applicable to non-controlled goods.

Controls do not apply to that “technology” which is the minimum necessary for the installation, operation, maintenance (checking) and repair of those goods which are not controlled or whose export has been authorised.

*N.B.: This does not release such “technology” specified in 1E002.e., 1E002.f., 8E002.a. and 8E002.b.*

Controls on “technology” transfers do not apply to information “in the public domain”, to “basic scientific research” or to the minimum necessary information for patent applications.

### **GENERAL SOFTWARE NOTE (GSN)**

(This note overrides any control within Section D of Categories 0 to 9.)

Categories 0 to 9 of this list do not control “software” which any of the following:

- a. Generally available to the public by being:



1. Sold from stock at retail selling points, without restriction, by means of:
  - a. Over-the-counter transactions;
  - b. Mail order transactions;
  - c. Electronic transactions; or
  - d. Telephone order transactions; and
2. Designed for installation by the user without further substantial support by the supplier;

*N.B.: Entry a. of the General Software Note does not release "software" specified in Category 5 - Part 2 ("Information Security").*

- b. "In the public domain"; or
- c. The minimum necessary "object code" for the installation, operation, maintenance (checking) or repair of those items whose export has been authorised.

*N.B.: Entry c. of the General Software Note does not release "software" specified in Category 5 - Part 2 ("Information Security").*

## ACRONYMS AND ABBREVIATIONS USED IN PART 2

An acronym or abbreviation, when used as a defined term, will be found in “Definitions of Terms used in Part 2”.

| Acronym or meaning abbreviation |                                                            |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------|
| ABEC                            | Annular Bearing Engineers Committee                        |
| ADC                             | Analogue - to- Digital Converter                           |
| AGMA                            | American Gear Manufacturers’ Association                   |
| AHRS                            | Attitude and Heading Reference Systems                     |
| AISI                            | American Iron and Steel Institute                          |
| ALE                             | Atamoc Layer Epitaxy                                       |
| ALU                             | Arithmetic Logic Unit                                      |
| ANSI                            | American National Standards Institute                      |
| APP                             | Adjusted Peak Performance                                  |
| APU                             | Auxiliary Power Unit                                       |
| ASTM                            | American Society for Testing and Materials                 |
| ATC                             | Air Traffic Control                                        |
| BJT                             | Bipolar Junction Transistors                               |
| BPP                             | Beam Parameter Product                                     |
| BSC                             | Base Station Controller                                    |
| CAD                             | Computer-Aided-Design                                      |
| CAS                             | Chemical Abstracts Service                                 |
| CCD                             | Charge Coupled Device                                      |
| CDU                             | Control and Display Unit                                   |
| CEP                             | Circular Error Probable                                    |
| CMM                             | Coordinate Measuring Machine                               |
| CMOS                            | Complimentary Metal Oxide Semiconductor                    |
| CNTD                            | Controlled Nucleation Thermal Deposition                   |
| CPLD                            | Complex Programmable Logic Device                          |
| CPU                             | Central Processing Unit                                    |
| CVD                             | Chemical Vapour Deposition                                 |
| CW                              | Chemical Warfare                                           |
| CW (for lasers)                 | Continuous Wave                                            |
| DAC                             | Digital – to – Analogue Converter                          |
| DANL                            | Displayed Average Noise Level                              |
| DBRN                            | Data – Base Referenced Navigation                          |
| DDS                             | Direct Digital Synthesizer                                 |
| DMA                             | Dynamic Mechanical Analysis                                |
| DME                             | Distance Measuring Equipment                               |
| DMOSFET                         | Diffused Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor |
| DS                              | Directionally Solidified                                   |
| EB                              | Exploding Bridge                                           |
| EB-PVD                          | Electron Beam Physical Vapour Deposition                   |
| EBW                             | Exploding Bridge Wire                                      |
| ECM                             | Electro-Chemical machining                                 |

| Acronym or meaning abbreviation |                                                     |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------|
| EDM                             | Electrical Discharge Machines                       |
| EEPROMS                         | Electrically Erasable Programmable Read Only Memory |
| EFI                             | Exploding Foil Initiators                           |
| EIRP                            | Effective Isotropic Radiated Power                  |
| ERF                             | Electrorheological Finishing                        |
| ERP                             | Effective Radiated Power                            |
| ETO                             | Emitter Turn-Off Thyristor                          |
| ETT                             | Electrical Triggering Thyristor                     |
| FADEC                           | Full Authority Digital Engine Control               |
| FFT                             | Fast Fourier Transform                              |
| FPGA                            | Field Programmable Gate Array                       |
| FPIC                            | Field Programmable Interconnect                     |
| FPLA                            | Field Programmable Logic Array                      |
| FPO                             | Floating Point Operation                            |
| FWHM                            | Full-Width Half-Maximum                             |
| GSM                             | Global System For Mobile Communication              |
| GLONASS                         | Global Navigation Satellite System                  |
| GPS                             | Global Positioning System                           |
| GNSS                            | Global Navigation Satellite System                  |
| GTO                             | Gate Turn-Off Thyristor                             |
| HBT                             | Hetero-Bipolar Transistors                          |
| HEMT                            | High Electron Mobility Transistors                  |
| ICAO                            | International Civil Aviation Organisation           |
| IEC                             | International Electro-technical Commission          |
| IED                             | Improvised Explosive Device                         |
| IEEE                            | Institute of Electrical and Electronic Engineers    |
| IFOV                            | Instantaneous-Field-of-View                         |
| IGBT                            | Insulated Gate Bipolar Transistor                   |
| IGCT                            | Integrated Gate Commutated Thyristor                |
| IHO                             | International Hydrographic Organisation             |
| ILS                             | Instrument Landing System                           |
| IMU                             | Inertial Measurement Unit                           |
| INS                             | Inertial Navigation System                          |
| IP                              | Internet Protocol                                   |
| IRS                             | Inertial Reference System                           |
| IRU                             | Inertial Reference Unit                             |
| ISA                             | International Standard Atmosphere                   |
| ISAR                            | Inverse Synthetic Aperture Radar                    |
| ISO                             | International Organisation for Standardisation      |
| ITU                             | International Telecommunication Union               |
| JT                              | Joule-Thomson                                       |
| LIDAR                           | Light Detection and Ranging                         |
| LIDT                            | Laser Induced Damage Threshold                      |

| Acronym or meaning abbreviation |                                                      |
|---------------------------------|------------------------------------------------------|
| LOA                             | Length Overall                                       |
| LRU                             | Line Replaceable Unit                                |
| MLS                             | Microwave Landing Systems                            |
| MMIC                            | Monolithic Microwave Integrated Circuit              |
| MOCVD                           | Metal Organic Chemical Vapour Deposition             |
| MOSFET                          | Metal - Oxide- Semiconductor Field Effect Transistor |
| MPM                             | Microwave Power Module                               |
| MRAM                            | Magnetic Random Access Memory                        |
| MRF                             | Magnetorheological Finishing                         |
| MRF                             | Minimum Resolvable Feature Size                      |
| MRI                             | Magnetic Resonance Imaging                           |
| MTBF                            | Mean-Time-Between-Failures                           |
| MTTF                            | Mean-Time-To-Failure                                 |
| NA                              | Numerical Aperture                                   |
| NDT                             | Non-Destructive Test                                 |
| NEQ                             | Next Explosive Quantity                              |
| OAM                             | Operation, Administration or Maintenance             |
| OSI                             | Open Systems Interconnection                         |
| PAI                             | Polyamide-imides                                     |
| PAR                             | Precision Approach Radar                             |
| PCL                             | Passive Coherent Location                            |
| PIN                             | Personal Identification Number                       |
| PMR                             | Private Mobile Radio                                 |
| PVD                             | Physical Vapour Deposition                           |
| ppm                             | parts per million                                    |
| QAM                             | Quadrature-Amplitude-Modulation                      |
| RAP                             | Reactive Atom Plasmas                                |
| RF                              | Radio Frequency                                      |
| RNC                             | Radio Network Controller                             |
| S-FIL                           | Step and Flash Imprint Lithography                   |
| SAR                             | Synthetic Aperture Radar                             |
| SAS                             | Synthetic Aperture Sonar                             |
| SC                              | Single Crystal                                       |
| SCR                             | Silicon Controlled Rectifier                         |
| SSDR                            | Spurious Free Dynamic Range                          |
| SHPL                            | Super High Powered Laser                             |
| SLAR                            | Side Looking Airborne Radar                          |
| SOI                             | Silicon-on-Insulator                                 |
| SPLD                            | Simple Programmable Logic Device                     |

| <b>Acronym or meaning abbreviation</b> |                                             |
|----------------------------------------|---------------------------------------------|
| SQUID                                  | Superconducting Quantum Interference Device |
| SRA                                    | Shop Replaceable Assembly                   |
| SRAM                                   | Static Random Access Memory                 |
| SSB                                    | Single Sideband                             |
| SSR                                    | Secondary Surveillance Radar                |
| SSS                                    | Side Scan Sonar                             |
| TIR                                    | Total indicated reading                     |
| TVR                                    | Transmitting Voltage Response               |
| UPR                                    | Unidirectional Positioning Repeatability    |
| UV                                     | Ultra Violet                                |
| UTS                                    | Ultimate Tensile Strength                   |
| VJFET                                  | Vertical Junction Field Effect Transistor   |
| VOR                                    | Very High Frequency Omni-Directional Range  |
| WLAN                                   | Wireless Local Area Network                 |

## DEFINITIONS OF TERMS USED IN PART 2

Definitions of terms between 'single quotation marks' are given in a Technical Note to the relevant item.

Definitions of terms between "double quotation marks" are as follows:

*N.B.: Category references are given in brackets after the defined term.*

"Accuracy" (2 6), usually measured in terms of inaccuracy, means the maximum deviation, positive or negative, of an indicated value from an accepted standard or true value.

"Active flight control systems" (7) are systems that function to prevent undesirable "aircraft" and missile motions or structural loads by autonomously processing outputs from multiple sensors and then providing necessary preventive commands to effect automatic control.

"Active pixel" (6 8) is a minimum (single) element of the solid state array which has a photoelectric transfer function when exposed to light (electromagnetic) radiation.

"Adapted for use in war" (1) means any modification or selection (such as altering purity, shelf life, virulence, dissemination characteristics, or resistance to UV radiation) designed to increase the effectiveness in producing casualties in humans or animals, degrading equipment or damaging crops or the environment.

"Adjusted Peak Performance" (4) is an adjusted peak rate at which "digital computers" perform 64-bit or larger floating point additions and multiplications, and is expressed in Weighted TeraFLOPS (WT) with units of  $10^{12}$  adjusted floating point operations per second.

*N.B.: See Category 4, Technical Note.*

"Aircraft" (1 7 9) means a fixed wing, swivel wing, rotary wing (helicopter), tilt rotor or tilt-wing airborne vehicle.

*N.B.: See also "civil aircraft".*

"Airship" (9) means a power-driven airborne vehicle that is kept buoyant by a body of gas (usually helium, formerly hydrogen) which is lighter than air.

"All compensations available" (2) means after all feasible measures available to the manufacturer to minimise all systematic positioning errors for the particular machine-tool model or measuring errors for the particular coordinate measuring machine are considered.

"Allocated by the ITU" (3 5) means the allocation of frequency bands according to the current edition of the ITU Radio Regulations for primary, permitted and secondary services.

*N.B.: Additional and alternative allocations are not included.*

“Angular position deviation” (2) means the maximum difference between angular position and the actual, very accurately measured angular position after the workpiece mount of the table has been turned out of its initial position.

“Angle random walk” (7) means the angular error build up with time that is due to white noise in angular rate. (IEEE STD 528-2001)

“APP” (4) is equivalent to “Adjusted Peak Performance”.

“Asymmetric algorithm” (5) means a cryptographic algorithm using different, mathematically-related keys for encryption and decryption.

*N.B.: A common use of “asymmetric algorithms” is key management.*

“Automatic target tracking” (6) means a processing technique that automatically determines and provides as output an extrapolated value of the most probable position of the target in real time.

“Average output power” (6) means the total “laser” output energy, in joules, divided by the period over which a series of consecutive pulses is emitted, in seconds. For a series of uniformly spaced pulses it is equal to the total “laser” output energy in a single pulse, in joules, multiplied by the pulse frequency of the “laser”, in Hertz.

“Basic gate propagation delay time” (3) means the propagation delay time value corresponding to the basic gate used in a “monolithic integrated circuit”. For a ‘family’ of “monolithic integrated circuits”, this may be specified either as the propagation delay time per typical gate within the given ‘family’ or as the typical propagation delay time per gate within the given ‘family’.

*N.B. 1: “Basic gate propagation delay time” is not to be confused with the input/output delay time of a complex “monolithic integrated circuit”.*

*N.B. 2: ‘Family’ consists of all integrated circuits to which all of the following are applied as their manufacturing methodology and specifications except their respective functions:*

- a. The common hardware and software architecture;*
- b. The common design and process technology; and*
- c. The common basic characteristics.*

“Basic scientific research” (GTN NTN) means experimental or theoretical work undertaken principally to acquire new knowledge of the fundamental principles of phenomena or observable facts, not primarily directed towards a specific practical aim or objective.

“Bias” (gyro) (7) means the average over a specified time of gyro output measured at specified operating conditions that has no correlation with input rotation or acceleration. “Bias” is typically expressed in degrees per hour (deg/hr). (IEEE Std 528-2001).

“Camming” (2) means axial displacement in one revolution of the main spindle measured in a plane perpendicular to the spindle faceplate, at a point next to the circumference of the spindle faceplate (Reference: ISO 230/1 1986, paragraph 5.63).

“Carbon fibre preforms” (1) means an ordered arrangement of uncoated or coated fibres intended to constitute a framework of a part before the “matrix” is introduced to form a “composite”.

“CEP” (circle of equal probability) (7) is a measure of accuracy; the radius of the circle centred at the target, at a specific range, in which 50 % of the payloads impact.

“Chemical laser” (6) means a “laser” in which the excited species is produced by the output energy from a chemical reaction.

“Chemical mixture” (1) means a solid, liquid or gaseous product made up of two or more components which do not react together under the conditions under which the mixture is stored.

“Circulation-controlled anti-torque or circulation controlled direction control systems” (7) are systems that use air blown over aerodynamic surfaces to increase or control the forces generated by the surfaces.

“Civil aircraft” (1 3 4 7) means those “aircraft” listed by designation in published airworthiness certification lists by the civil aviation authorities of one or more EU Member States or Wassenaar Arrangement Participating States to fly commercial civil internal and external routes or for legitimate civil, private or business use.

*N.B.: See also “aircraft”.*

“Commingle” (1) means filament to filament blending of thermoplastic fibres and reinforcement fibres in order to produce a fibre reinforcement “matrix” mix in total fibre form.

“Comminution” (1) means a process to reduce a material to particles by crushing or grinding.

“Communications channel controller” (4) means the physical interface which controls the flow of synchronous or asynchronous digital information. It is an assembly that can be integrated into computer or telecommunications equipment to provide communications access.

“Compensation systems” (6) consist of the primary scalar sensor, one or more reference sensors (e.g. vector magnetometers) together with software that permit reduction of rigid body rotation noise of the platform.

“Composite” (1 2 6 8 9) means a “matrix” and an additional phase or additional phases consisting of particles, whiskers, fibres or any combination thereof, present for a specific purpose or purposes.

“Compound rotary table” (2) means a table allowing the workpiece to rotate and tilt about two non-parallel axes, which can be coordinated simultaneously for “contouring control”.



“III/V compounds” (3 6) means polycrystalline or binary or complex monocrystalline products consisting of elements of groups IIIA and VA of Mendeleev’s periodic classification table (e.g. gallium arsenide, gallium-aluminium arsenide, indium phosphide).

“Contouring control” (2) means two or more “numerically controlled” motions operating in accordance with instructions that specify the next required position and the required feed rates to that position. These feed rates are varied in relation to each other so that a desired contour is generated (Reference: ISO/DIS 2806 - 1980).

“Critical temperature” (1 3 5) (sometimes referred to as the transition temperature) of a specific “superconductive” material means the temperature at which the material loses all resistance to the flow of direct electrical current.

“Cryptographic activation” (5) means any technique that activates or enables cryptographic capability of an item, by means of a secure mechanism implemented by the manufacturer of the item, where this mechanism is uniquely bound to any of the following:

1. A single instance of the item; or
2. One customer, for multiple instances of the item.

*Technical Notes:*

1. *“Cryptographic activation” techniques and mechanisms may be implemented as hardware, “software” or “technology”.*
2. *Mechanisms for “cryptographic activation” can, for example, be serial number-based licence keys or authentication instruments such as digitally signed certificates.*

“Cryptography” (5) means the discipline which embodies principles, means and methods for the transformation of data in order to hide its information content, prevent its undetected modification or prevent its unauthorized use. “Cryptography” is limited to the transformation of information using one or more ‘secret parameters’ (e.g. crypto variables) or associated key management.

*Note: “Cryptography” does not include “fixed” data compression or coding techniques*

*Technical Note: ‘Secret parameter’: a constant or key kept from the knowledge of others or shared only within a group.*

“CW laser” (6) means a “laser” that produces a nominally constant output energy for greater than 0.25 seconds.

“Data-Based Referenced Navigation” (“DBRN”) (7) Systems means systems which use various sources of previously measured geo-mapping data integrated to provide accurate navigation information under dynamic conditions. Data sources include bathymetric maps, stellar maps, gravity maps, magnetic maps or 3-D digital terrain maps.

“Deformable mirrors” (6) (also known as adaptive optic mirrors) means mirrors having:

- a. A single continuous optical reflecting surface which is dynamically deformed by the application of individual torques or forces to compensate for distortions in the optical waveform incident upon the mirror; or
- b. Multiple optical reflecting elements that can be individually and dynamically repositioned by the application of torques or forces to compensate for distortions in the optical waveform incident upon the mirror.

“Depleted uranium” (0) means uranium depleted in the isotope 235 below that occurring in nature.

“Development” (GTN NTN All) is related to all phases prior to serial production, such as: design, design research, design analyses, design concepts, assembly and testing of prototypes, pilot production schemes, design data, process of transforming design data into a product, configuration design, integration design, layouts.

“Diffusion bonding” (1 2 9) means a solid state joining of at least two separate pieces of metals into a single piece with a joint strength equivalent to that of the weakest material, wherein the principal mechanism is interdiffusion of atoms across the interface.

“Digital computer” (4 5) means equipment which can, in the form of one or more discrete variables, perform all of the following:

- a. Accept data;
- b. Store data or instructions in fixed or alterable (writable) storage devices;
- c. Process data by means of a stored sequence of instructions which is modifiable; and
- d. Provide output of data.

*N.B.: Modifications of a stored sequence of instructions include replacement of fixed storage devices, but not a physical change in wiring or interconnections.*

“Digital transfer rate” (def) means the total bit rate of the information that is directly transferred on any type of medium.

*N.B.: See also “total digital transfer rate”.*

“Direct-acting hydraulic pressing” (2) means a deformation process which uses a fluid-filled flexible bladder in direct contact with the workpiece.

“Drift rate” (gyro) (7) means the component of gyro output that is functionally independent of input rotation. It is expressed as an angular rate. (IEEE STD 528-2001)

“Effective gramme” (0 1) of “special fissile material” means:

- a. For plutonium isotopes and uranium-233, the isotope weight in grammes;
- b. For uranium enriched 1 per cent or greater in the isotope uranium-235, the element weight in grammes multiplied by the square of its enrichment expressed as a decimal weight fraction;
- c. For uranium enriched below 1 per cent in the isotope uranium-235, the element weight in grammes multiplied by 0.0001;

“Electronic assembly” (2 3 4 5) means a number of electronic components (i.e., ‘circuit elements’, ‘discrete components’, integrated circuits, etc.) connected together to perform (a) specific function(s), replaceable as an entity and normally capable of being disassembled.

*N.B. 1: ‘Circuit element’: a single active or passive functional part of an electronic circuit, such as one diode, one transistor, one resistor, one capacitor, etc.*

*N.B. 2: ‘Discrete component’: a separately packaged ‘circuit element’ with its own external connections.*

“Electronically steerable phased array antenna” (5 6) means an antenna which forms a beam by means of phase coupling, i.e. the beam direction is controlled by the complex excitation coefficients of the radiating elements and the direction of that beam can be varied in azimuth or in elevation, or both, by application, both in transmission and reception, of an electrical signal.

“Energetic materials” (1) means substances or mixtures that react chemically to release energy required for their intended application. “Explosives”, “pyrotechnics” and “propellants” are subclasses of energetic materials.

“End-effectors” (2) means grippers, ‘active tooling units’ and any other tooling that is attached to the baseplate on the end of a “robot” manipulator arm.

*N.B.: ‘Active tooling unit’ means a device for applying motive power, process energy or sensing to the workpiece.*

“Equivalent Density” (6) means the mass of an optic per unit optical area projected onto the optical surface.

“Explosives” (1) means solid, liquid or gaseous substances or mixtures of substances which, in their application as primary, booster, or main charges in warheads, demolition and other applications, are required to detonate.

“FADEC Systems” (7 9) means Full Authority Digital Engine Control Systems — A digital electronic control system for a gas turbine engine that is able to autonomously control the engine throughout its whole operating range from demanded engine start until demanded engine shut-down, in both normal and fault conditions.

“Fibrous or filamentary materials” (0 1 8) include:

- a. Continuous “monofilaments”;
- b. Continuous “yarns” and “rovings”;
- c. “Tapes”, fabrics, random mats and braids;
- d. Chopped fibres, staple fibres and coherent fibre blankets;
- e. Whiskers, either monocrystalline or polycrystalline, of any length;
- f. Aromatic polyamide pulp

“Film type integrated circuit” (3) means an array of ‘circuit elements’ and metallic interconnections formed by deposition of a thick or thin film on an insulating “substrate”.

*N.B.: ‘Circuit element’ is a single active or passive functional part of an electronic circuit, such as one diode, one transistor, one resistor, one capacitor, etc.*

“Fixed” (5) means that the coding or compression algorithm cannot accept externally supplied parameters (e.g. cryptographic or key variables) and cannot be modified by the user.

“Flight control optical sensor array” (7) is a network of distributed optical sensors, using “laser” beams, to provide real-time flight control data for on-board processing.

“Flight path optimisation” (7) is a procedure that minimizes deviations from a four-dimensional (space and time) desired trajectory based on maximising performance or effectiveness for mission tasks.

“Fly-by-light system” (7) means a primary digital flight control system employing feedback to control the aircraft during flight, where the commands to the effectors/actuators are optical signals.

“Fly-by-wire system” (7) means a primary digital flight control system employing feedback to control the aircraft during flight, where the commands to the effectors/actuators are electrical signals.

“Focal plane array” (6 8) means a linear or two-dimensional planar layer, or combination of planar layers, of individual detector elements, with or without readout electronics, which work in the focal plane.

*N.B.: This is not intended to include a stack of single detector elements or any two, three or four element detectors provided time delay and integration is not performed within the element.*

“Fractional bandwidth” (3 5) means the “instantaneous bandwidth” divided by the centre frequency, expressed as a percentage.

"Frequency hopping" (5) means a form of "spread spectrum" in which the transmission frequency of a single communication channel is made to change by a random or pseudo-random sequence of discrete steps.

"Frequency mask trigger" (3) for "signal analysers" is a mechanism where the trigger function is able to select a frequency range to be triggered on as a subset of the acquisition bandwidth while ignoring other signals that may also be present within the same acquisition bandwidth. A "frequency mask trigger" may contain more than one independent set of limits.

"Frequency switching time" (3) means the time (i.e. delay) taken by a signal when switched from an initial specified output frequency, to arrive at or within  $\pm 0.05\%$  of a final specified output frequency. Items having a specified frequency range of less than  $\pm 0.05\%$  around their centre frequency are defined to be incapable of frequency switching.

"Frequency synthesiser" (3) means any kind of frequency source, regardless of the actual technique used, providing a multiplicity of simultaneous or alternative output frequencies, from one or more outputs, controlled by, derived from or disciplined by a lesser number of standard (or master) frequencies.

"Fuel cell" (8) is an electrochemical device that converts chemical energy directly into Direct Current (DC) electricity by consuming fuel from an external source.

"Fusible" (1) means capable of being cross-linked or polymerized further (cured) by the use of heat, radiation, catalysts, etc., or that can be melted without pyrolysis (charring).

"Gas Atomisation" (1) means a process to reduce a molten stream of metal alloy to droplets of 500 micrometre diameter or less by a high pressure gas stream.

"Geographically dispersed" (6) is where each location is distant from any other more than 1,500m in any direction. Mobile sensors are always considered "geographically dispersed".

"Guidance set" (7) means systems that integrate the process of measuring and computing a vehicles position and velocity (i.e. navigation) with that of computing and sending commands to the vehicles flight control systems to correct the trajectory.

"Hot isostatic densification" (2) means the process of pressurising a casting at temperatures exceeding 375K (102°C) in a closed cavity through various media (gas, liquid, solid particles, etc.) to create equal force in all directions to reduce or eliminate internal voids in the casting.

“Hybrid integrated circuit” (3) means any combination of integrated circuit(s), or integrated circuit with ‘circuit elements’ or ‘discrete components’ connected together to perform (a) specific function(s), and having all of the following characteristics:

- a. Containing at least one unencapsulated device;
- b. Connected together using typical IC production methods;
- c. Replaceable as an entity; and
- d. Not normally capable of being disassembled.

*N.B. 1: ‘Circuit element’: a single active or passive functional part of an electronic circuit, such as one diode, one transistor, one resistor, one capacitor, etc.*

*N.B. 2: ‘Discrete component’: a separately packaged ‘circuit element’ with its own external connections.*

“Image enhancement” (4) means the processing of externally derived information-bearing images by algorithms such as time compression, filtering, extraction, selection, correlation, convolution or transformations between domains (e.g. fast Fourier transform or Walsh transform). This does not include algorithms using only linear or rotational transformation of a single image, such as translation, feature extraction, registration or false coloration.

“Immunotoxin” (1) is a conjugate of one cell specific monoclonal antibody and a “toxin” or “sub-unit of toxin”, that selectively affects diseased cells.

“In the public domain” (GTN NTN GSN), as it applies herein, means “technology” or “software” which has been made available without restrictions upon its further dissemination (copyright restrictions do not remove “technology” or “software” from being “in the public domain”).

“Information security” (4 5) is all the means and functions ensuring the accessibility, confidentiality or integrity of information or communications, excluding the means and functions intended to safeguard against malfunctions. This includes “cryptography”, “cryptographic activation”, ‘cryptanalysis’, protection against compromising emanations and computer security.

*N.B.: ‘Cryptanalysis’: analysis of a cryptographic system or its inputs and outputs to derive confidential variables or sensitive data, including clear text.*

“Instantaneous bandwidth” (3 5 7) means the bandwidth over which output power remains constant within 3 dB without adjustment of other operating parameters.

“Instrumented range” (6) means the specified unambiguous display range of a radar.

“Insulation” (9) is applied to the components of a rocket motor, i.e. the case, nozzle, inlets, case closures, and includes cured or semi-cured compounded rubber sheet stock containing an insulating or refractory material. It may also be incorporated as stress relief boots or flaps.

"Interior lining" (9) is suited for the bond interface between the solid propellant and the case or insulating liner. Usually a liquid polymer based dispersion of refractory or insulating materials, e.g. carbon filled hydroxyl terminated polybutadiene (HTPB) or other polymer with added curing agents sprayed or screeded over a case interior.

"Intrinsic Magnetic Gradiometer" (6) is a single magnetic field gradient sensing element and associated electronics the output of which is a measure of magnetic field gradient.

*N.B.: See also "magnetic gradiometer".*

"Intrusion software" (4) means "software" specially designed or modified to avoid detection by 'monitoring tools', or to defeat 'protective countermeasures', of a computer or network-capable device, and performing any of the following:

- a. The extraction of data or information, from a computer or network-capable device, or the modification of system or user data; or
- b. The modification of the standard execution path of a program or process in order to allow the execution of externally provided instructions.

*Notes:*

1. *"Intrusion software" does not include any of the following:*
  - a. *Hypervisors, debuggers or Software Reverse Engineering (SRE) tools;*
  - b. *Digital Rights Management (DRM) "software"; or*
  - c. *"Software" designed to be installed by manufacturers, administrators or users, for the purposes of asset tracking or recovery.*
2. *Network-capable devices include mobile devices and smart meters.*

*Technical Notes:*

1. *'Monitoring tools': "software" or hardware devices, that monitor system behaviours or processes running on a device. This includes antivirus (AV) products, end point security products, Personal Security Products (PSP), Intrusion Detection Systems (IDS), Intrusion Prevention Systems (IPS) or firewalls.*
2. *'Protective countermeasures': techniques designed to ensure the safe execution of code, such as Data Execution Prevention (DEP), Address Space Layout Randomisation (ASLR) or sandboxing.*

"Isolated live cultures" (1) includes live cultures in dormant form and in dried preparations.

"Isostatic presses" (2) mean equipment capable of pressurising a closed cavity through various media (gas, liquid, solid particles, etc.) to create equal pressure in all directions within the cavity upon a workpiece or material.

"Laser" (0 2 3 5 6 7 8 9) is an assembly of components which produce both spatially and temporally coherent light that is amplified by stimulated emission of radiation.

*N.B.: See also: "Chemical laser";  
"Super High Power Laser";  
"Transfer laser".*

"Library" (1) (parametric technical database) means a collection of technical information, reference to which may enhance the performance of relevant systems, equipment or components.

"Lighter-than-air vehicles" (9) means balloons and airships that rely on hot air or other lighter-than-air gases such as helium or hydrogen for their lift.

"Linearity" (2) (usually measured in terms of non-linearity) means the maximum deviation of the actual characteristic (average of upscale and downscale readings), positive or negative, from a straight line so positioned as to equalise and minimise the maximum deviations.

"Local area network" (4 5) is a data communication system having all of the following characteristics:

- a. Allows an arbitrary number of independent 'data devices' to communicate directly with each other; and
- b. Is confined to a geographical area of moderate size (e.g. office building, plant, campus, warehouse).

*N.B.: 'Data device' means equipment capable of transmitting or receiving sequences of digital information.*

"Magnetic Gradiometers" (6) are instruments designed to detect the spatial variation of magnetic fields from sources external to the instrument. They consist of multiple "magnetometers" and associated electronics the output of which is a measure of magnetic field gradient.

*N.B.: See also "intrinsic magnetic gradiometer".*

"Magnetometers" (6) are instruments designed to detect magnetic fields from sources external to the instrument. They consist of a single magnetic field sensing element and associated electronics the output of which is a measure of the magnetic field.

"Main storage" (4) means the primary storage for data or instructions for rapid access by a central processing unit. It consists of the internal storage of a "digital computer" and any hierarchical extension thereto, such as cache storage or non-sequentially accessed extended storage.

"Materials resistant to corrosion by UF<sub>6</sub>" (0) include copper, copper alloys, stainless steel, aluminium, aluminium oxide, aluminium alloys, nickel or alloys containing 60% or more nickel by weight and fluorinated hydrocarbon polymers.

"Matrix" (1 2 8 9) means a substantially continuous phase that fills the space between particles, whiskers or fibres.



“Measurement uncertainty” (2) is the characteristic parameter which specifies in what range around the output value the correct value of the measurable variable lies with a confidence level of 95 %. It includes the uncorrected systematic deviations, the uncorrected backlash and the random deviations (ref. ISO 10360-2).

“Melt Extraction” (1) means a process to ‘solidify rapidly’ and extract a ribbon-like alloy product by the insertion of a short segment of a rotating chilled block into a bath of a molten metal alloy.

*N.B.: ‘Solidify rapidly’: solidification of molten material at cooling rates exceeding 1,000 K/s.*

“Melt Spinning” (1) means a process to ‘solidify rapidly’ a molten metal stream impinging upon a rotating chilled block, forming a flake, ribbon or rod-like product.

*N.B.: ‘Solidify rapidly’: solidification of molten material at cooling rates exceeding 1,000 K/s.*

“Microcomputer microcircuit” (3) means a “monolithic integrated circuit” or “multichip integrated circuit” containing an arithmetic logic unit (ALU) capable of executing general purpose instructions from an internal storage, on data contained in the internal storage.

*N.B.: The internal storage may be augmented by an external storage.*

“Microprocessor microcircuit” (3) means a “monolithic integrated circuit” or “multichip integrated circuit” containing an arithmetic logic unit (ALU) capable of executing a series of general purpose instructions from an external storage.

*N.B. 1: The “microprocessor microcircuit” normally does not contain integral user-accessible storage, although storage present on-the-chip may be used in performing its logic function.*

*N.B. 2: This includes chip sets which are designed to operate together to provide the function of a “microprocessor microcircuit”.*

“Microorganisms” (1 2) means bacteria, viruses, mycoplasmas, rickettsiae, chlamydiae or fungi, whether natural, enhanced or modified, either in the form of “isolated live cultures” or as material including living material which has been deliberately inoculated or contaminated with such cultures.

“Missiles” (1 3 6 7 9) means complete rocket systems and unmanned aerial vehicle systems, capable of delivering at least 500 kg payload to a range of at least 300km.

“Monofilament” (1) or filament is the smallest increment of fibre, usually several micrometres in diameter.

“Monolithic integrated circuit” (3) means a combination of passive or active ‘circuit elements’ or both which:

- a. Are formed by means of diffusion processes, implantation processes or deposition processes in or on a single semiconducting piece of material, a so-called ‘chip’;
- b. Can be considered as indivisibly associated; and
- c. Perform the function(s) of a circuit.

*N.B.: ‘Circuit element’ is a single active or passive functional part of an electronic circuit, such as one diode, one transistor, one resistor, one capacitor, etc.*

“Monospectral imaging sensors” (6) are capable of acquisition of imaging data from one discrete spectral band.

“Multichip integrated circuit” (3) means two or more “monolithic integrated circuits” bonded to a common “substrate”.

“Multispectral imaging sensors” (6) are capable of simultaneous or serial acquisition of imaging data from two or more discrete spectral bands. Sensors having more than twenty discrete spectral bands are sometimes referred to as hyper-spectral imaging sensors.

“Natural uranium” (0) means uranium containing the mixtures of isotopes occurring in nature.

“Network access controller” (4) means a physical interface to a distributed switching network. It uses a common medium which operates throughout at the same “digital transfer rate” using arbitration (e.g. token or carrier sense) for transmission. Independently from any other, it selects data packets or data groups (e.g. IEEE 802) addressed to it. It is an assembly that can be integrated into computer or telecommunications equipment to provide communications access.

“Neural computer” (4) means a computational device designed or modified to mimic the behaviour of a neuron or a collection of neurons, i.e. a computational device which is distinguished by its hardware capability to modulate the weights and numbers of the interconnections of a multiplicity of computational components based on previous data.

“Nuclear reactor” (0) means a complete reactor capable of operation so as to maintain a controlled self-sustaining fission chain reaction. A “nuclear reactor” includes all the items within or attached directly to the reactor vessel, the equipment which controls the level of power in the core, and the components which normally contain, come into direct contact with or control the primary coolant of the reactor core.

“Numerical control” (2) means the automatic control of a process performed by a device that makes use of numeric data usually introduced as the operation is in progress (Reference: ISO 2382).

“Object code” (GSN) means an equipment executable form of a convenient expression of one or more processes (“source code” (source language)) which has been compiled by programming system.

“Operations, Administration or Maintenance” (“OAM”) (5) means performing one or more of the following tasks:

- a. Establishing or managing any of the following:
  - 1. Accounts or privileges of users or administrators;
  - 2. Settings of an item; or
  - 3. Authentication data in support of the tasks described in paragraphs a.1. or a.2.;
- b. Monitoring or managing the operating condition or performance of an item; or
- c. Managing logs or audit data in support of any of the tasks described in paragraphs a. or b.

*Note: "OAM" does not include any of the following tasks or their associated key management functions:*

- a. Provisioning or upgrading any cryptographic functionality that is not directly related to establishing or managing authentication data in support of the tasks described in paragraphs a.1. or a.2. above; or*
- b. Performing any cryptographic functionality on the forwarding or data plane of an item.*

“Optical amplification” (5), in optical communications, means an amplification technique that introduces a gain of optical signals that have been generated by a separate optical source, without conversion to electrical signals, i.e. using semiconductor optical amplifiers, optical fibre luminescent amplifiers.

“Optical computer” (4) means a computer designed or modified to use light to represent data and whose computational logic elements are based on directly coupled optical devices.

“Optical integrated circuit” (3) means a “monolithic integrated circuit” or a “hybrid integrated circuit”, containing one or more parts designed to function as a photosensor or photoemitter or to perform (an) optical or (an) electro-optical function(s).

“Optical switching” (5) means the routing of or switching of signals in optical form without conversion to electrical signals.

“Overall current density” (3) means the total number of ampere-turns in the coil (i.e., the sum of the number of turns multiplied by the maximum current carried by each turn) divided by the total cross-section of the coil (comprising the superconducting filaments, the metallic matrix in which the superconducting filaments are embedded, the encapsulating material, any cooling channels, etc.).

“Participating State” (7 9) is a state participating in the Wassenaar Arrangement.  
(see [www.wassenaar.org](http://www.wassenaar.org))

“Peak power” (6), means the highest power attained in the “pulse duration”.

“Personal area network” (5) means a data communication system having all of the following characteristics:

- a. Allows an arbitrary number of independent or interconnected ‘data devices’ to communicate directly with each other; and
- b. Is confined to the communication between devices within the immediate vicinity of an individual person or device controller (e.g. single room, office, or automobile, and their nearby surrounding spaces).

*Technical Note:*

*‘Data device’ means equipment capable of transmitting or receiving sequences of digital information.*

“Plasma atomisation” (1) means a process to reduce a molten stream or solid metal to droplets of 500 µm diameter or less, using plasma torches in an inert gas environment.

“Power management” (7) means changing the transmitted power of the altimeter signal so that received power at the “aircraft” altitude is always at the minimum necessary to determine the altitude.

“Previously separated” (0 1) means the application of any process intended to increase the concentration of the controlled isotope.

“Primary flight control” (7) means an “aircraft” stability or manoeuvring control using force/moment generators, i.e., aerodynamic control surfaces or propulsive thrust vectoring.

“Principal element” (4), as it applies in Category 4, is a “principal element” when its replacement value is more than 35 % of the total value of the system of which it is an element. Element value is the price paid for the element by the manufacturer of the system, or by the system integrator. Total value is the normal international selling price to unrelated parties at the point of manufacture or consolidation of shipment.

“Production” (GTN NTN All) means all production phases, such as: construction, production engineering, manufacture, integration, assembly (mounting), inspection, testing, quality assurance.

“Production equipment” (1 7 9) means tooling, templates, jigs, mandrels, moulds, dies, fixtures, alignment mechanisms, test equipment, other machinery and components therefor, limited to those specially designed or modified for “development” or for one or more phases of “production”.

“Production facilities” (7 9) means “production equipment” and specially designed software therefor integrated into installations for “development” or for one or more phases of “production”.

“Programme” (2 6) means a sequence of instructions to carry out a process in, or convertible into, a form executable by an electronic computer.

“Pulse compression” (6) means the coding and processing of a radar signal pulse of long time duration to one of short time duration, while maintaining the benefits of high pulse energy.

“Pulse duration” (6) is the duration of a “laser” pulse and means the time between the half-power points on the leading edge and trailing edge of an individual pulse.

“Pulsed laser” (6) means a “laser” having a “pulse duration” that is less than or equal to 0.25 seconds.

“Quantum cryptography” (5) means a family of techniques for the establishment of shared key for “cryptography” by measuring the quantum-mechanical properties of a physical system (including those physical properties explicitly governed by quantum optics, quantum field theory or quantum electrodynamics).

“Radar frequency agility” (6) means any technique which changes, in a pseudo-random sequence, the carrier frequency of a pulsed radar transmitter between pulses or between groups of pulses by an amount equal to or larger than the pulse bandwidth.

“Radar spread spectrum” (6) means any modulation technique for spreading energy originating from a signal with a relatively narrow frequency band, over a much wider band of frequencies, by using random or pseudo-random coding.

“Radiant sensitivity” (6) is Radiant sensitivity (mA/W) =  $0.807 \times (\text{wavelength in nm}) \times \text{Quantum Efficiency (QE)}$ .

*Technical Note:*

*QE is usually expressed as a percentage; however, for the purposes of this formula QE is expressed as a decimal number less than one, e.g. 78 % is 0.78.*

“Real-time bandwidth” (3) for “signal analysers” is the widest frequency range for which the analyser can continuously transform time-domain data entirely into frequency-domain results, using a Fourier or other discrete time transformation that processes every incoming time point without gaps or windowing effects that causes a reduction of measured amplitude of more than 3 dB below the actual signal amplitude, while outputting or displaying the transformed data.

“Real-time processing” (2 6 7) means the processing of data by a computer system providing a required level of service, as a function of available resources, within a guaranteed response time, regardless of the load of the system, when stimulated by an external event.

“Repeatability” (7) means the closeness of agreement among repeated measurements of the same variable under the same operating conditions when changes in conditions or non-operating periods occur between measurements (Reference: IEEE STD 528-2001 (one sigma standard deviation))

“Required” (GTN 1-9), as applied to “technology”, refers to only that portion of “technology” which is peculiarly *tindak balassible* for achieving or extending the controlled performance levels, characteristics or functions. Such “required” “technology” may be shared by different goods.

“Resolution” (2) means the least increment of a measuring device; on digital instruments, the least significant bit (Reference: ANSI B-89.1.12).

“Riot control agent” (1) means substances which, under the expected conditions of use for riot control purposes, produce rapidly in humans sensory irritation or disabling physical effects which disappear within a short time following termination of exposure.

*Technical Note:*

*Tear gases are a subset of “riot control agents”.*

“Robot” (2 8) means a manipulation mechanism, which may be of the continuous path or of the point-to-point variety, may use sensors, and has all the following characteristics:

- a. multifunctional;
- b. capable of positioning or orienting material, parts, tools or special devices through variable movements in three dimensional space;
- c. incorporates three or more closed or open loop servo-devices which may include stepping motors; and
- d. “user accessible programmability” by means of teach/playback method or by means of an electronic computer which may be a programmable logic controller, i.e., without mechanical intervention.

*N.B.: The above definition does not include the following devices:*

1. *Manipulation mechanisms which are only manually/ teleoperator controllable;*
2. *Fixed sequence manipulation mechanisms which are automated moving devices, operating according to mechanically fixed programmed motions. The programme is mechanically limited by fixed stops, such as pins or cams. The sequence of motions and the selection of paths or angles are not variable or changeable by mechanical, electronic or electrical means;*
3. *Mechanically controlled variable sequence manipulation mechanisms which are automated moving devices, operating according to mechanically fixed programmed motions. The programme is mechanically limited by fixed, but adjustable stops, such as pins or cams. The sequence of motions and the selection of paths or angles are variable within the fixed programme pattern. Variations or modifications of the programme pattern (e.g., changes of pins or exchanges of cams) in one or more motion axes are accomplished only through mechanical operations;*
4. *Non-servo-controlled variable sequence manipulation mechanisms which are automated moving devices, operating according to mechanically fixed programmed motions. The programme is variable but the sequence proceeds only by the binary signal from mechanically fixed electrical binary devices or adjustable stops;*

5. *Stacker cranes defined as Cartesian coordinate manipulator systems manufactured as an integral part of a vertical array of storage bins and designed to access the contents of those bins for storage or retrieval.*

“Rotary atomisation” (1) means a process to reduce a stream or pool of molten metal to droplets to a diameter of 500 micrometer or less by centrifugal force.

“Roving” (1) is a bundle (typically 12-120) of approximately parallel ‘strands’.

*N.B.: ‘Strand’ is a bundle of “monofilaments” (typically over 200) arranged approximately parallel.*

“Run-out” (2) (out-of-true running) means radial displacement in one revolution of the main spindle measured in a plane perpendicular to the spindle axis at a point on the external or internal revolving surface to be tested (Reference: ISO 230/1 1986, paragraph 5.61).

“Scale factor” (gyro or accelerometer) (7) means the ratio of change in output to a change in the input intended to be measured. Scale factor is generally evaluated as the slope of the straight line that can be fitted by the method of least squares to input-output data obtained by varying the input cyclically over the input range.

“Settling time” (3) means the time required for the output to come within one-half bit of the final value when switching between any two levels of the converter.

“SHPL” is equivalent to “super high power laser”.

“Signal analysers” (3) means apparatus capable of measuring and displaying basic properties of the single-frequency components of multi-frequency signals.

“Signal processing” (3 4 5 6) means the processing of externally derived information-bearing signals by algorithms such as time compression, filtering, extraction, selection, correlation, convolution or transformations between domains (e.g. fast Fourier transform or Walsh transform).

“Software” (GSN All) means a collection of one or more “programmes” or ‘microprogrammes’ fixed in any tangible medium of expression.

*N.B.: ‘Microprogramme’ means a sequence of elementary instructions, maintained in a special storage, the execution of which is initiated by the introduction of its reference instruction into an instruction register.*

“Source code” (or source language) (6 7 9) is a convenient expression of one or more processes which may be turned by a programming system into equipment executable form (“object code” (or object language)).

“Spacecraft” (7 9) means active and passive satellites and space probes.

“Spacecraft bus” (9) means equipment that provides the support infrastructure of the “spacecraft” and location for the “spacecraft payload”.

"Spacecraft payload" (9) means equipment, attached to the "spacecraft bus", designed to perform a mission in space (e.g., communications, observation, science).

"Space-qualified" (3 6 7) means designed, manufactured or qualified through successful testing, for operation at altitudes greater than 100 km above the surface of the Earth.

*N.B.: A determination that a specific item is "Space-qualified" by virtue of testing does not mean that other items in the same production run or model series are "Space-qualified" if not individually tested.*

"Special fissile material" (0) means plutonium-239, uranium-233, "uranium enriched in the isotopes 235 or 233", and any material containing the foregoing.

"Specific modulus" (0 1 9) is Young's modulus in pascals, equivalent to  $N/m^2$  divided by specific weight in  $N/m^3$ , measured at a temperature of  $(296 \pm 2) K$  ( $(23 \pm 2) ^\circ C$ ) and a relative humidity of  $(50 \pm 5) \%$ .

"Specific tensile strength" (0 1 9) is ultimate tensile strength in pascals, equivalent to  $N/m^2$  divided by specific weight in  $N/m^3$ , measured at a temperature of  $(296 \pm 2) K$  ( $(23 \pm 2) ^\circ C$ ) and a relative humidity of  $(50 \pm 5) \%$ .

"Spinning mass gyros" (7) means gyros which use a continually rotating mass to sense angular motion.

"Splat Quenching" (1) means a process to 'solidify rapidly' a molten metal stream impinging upon a chilled block, forming a flake-like product.

*N.B.: 'Solidify rapidly' solidification of molten material at cooling rates exceeding 1,000 K/s.*

"Spread spectrum" (5) means the technique whereby energy in a relatively narrow-band communication channel is spread over a much wider energy spectrum.

"Spread spectrum" radar (6) — see "Radar spread spectrum"

"Stability" (7) means the standard deviation (1 sigma) of the variation of a particular parameter from its calibrated value measured under stable temperature conditions. This can be expressed as a function of time.

"States (not) Party to the Chemical Weapon Convention" (1) are those states for which the Convention on the Prohibition of the Development, Production, Stockpiling and Use of Chemical Weapons has (not) entered into force. (see [www.opcw.org](http://www.opcw.org))



“Substrate” (3) means a sheet of base material with or without an interconnection pattern and on which or within which ‘discrete components’ or integrated circuits or both can be located.

*N.B. 1: ‘Discrete component’: a separately packaged ‘circuit element’ with its own external connections.*

*N.B. 2: ‘Circuit element’: a single active or passive functional part of an electronic circuit, such as one diode, one transistor, one resistor, one capacitor, etc.*

“Substrate blanks” (6) means monolithic compounds with dimensions suitable for the production of optical elements such as mirrors or optical windows.

“Sub-unit of toxin” (1) is a structurally and functionally discrete component of a whole “toxin”.

“Superalloys” (2 9) means nickel-, cobalt- or iron-base alloys having strengths superior to any alloys in the AISI 300 series at temperatures over 922 K (649°C) under severe environmental and operating conditions.

“Superconductive” (1 3 5 6 8) means materials, i.e. metals, alloys or compounds, which can lose all electrical resistance, i.e., which can attain infinite electrical conductivity and carry very large electrical currents without Joule heating.

*N.B.: The “superconductive” state of a material is individually characterised by a “critical temperature”, a critical magnetic field, which is a function of temperature, and a critical current density which is, however, a function of both magnetic field and temperature.*

“Super High Power Laser” (“SHPL”) (6) means a “laser” capable of delivering (the total or any portion of) the output energy exceeding 1kJ within 50ms or having an average or CW power exceeding 20kW.

“Superplastic forming” (1 2) means a deformation process using heat for metals that are normally characterised by low values of elongation (less than 20 %) at the breaking point as determined at room temperature by conventional tensile strength testing, in order to achieve elongations during processing which are at least 2 times those values.

“Symmetric algorithm” (5) means a cryptographic algorithm using an identical key for both encryption and decryption.

*N.B.: A common use of “symmetric algorithms” is confidentiality of data.*

“System tracks” (6) means processed, correlated (fusion of radar target data to flight plan position) and updated aircraft flight position report available to the Air Traffic Control centre controllers.

“Systolic array computer” (4) means a computer where the flow and modification of the data is dynamically controllable at the logic gate level by the user.

“Tape” (1) is a material constructed of interlaced or unidirectional “monofilaments”, ‘strands’, “rovings”, “tows”, or “yarns”, etc., usually preimpregnated with resin.

*N.B.: ‘Strand’ is a bundle of “monofilaments” (typically over 200) arranged approximately parallel.*

“Technology” (GTN NTN All) means specific information necessary for the “development”, “production” or “use” of goods. This information takes the form of ‘technical data’ or ‘technical assistance’.

*N.B. 1: ‘Technical assistance’ may take forms such as instructions, skills, training, working knowledge and consulting services and may involve the transfer of ‘technical data’.*

*N.B. 2: ‘Technical data’ may take forms such as blueprints, plans, diagrams, models, formulae, tables, engineering designs and specifications, manuals and instructions written or recorded on other media or devices such as disk, tape, read-only memories.*

“Three dimensional integrated circuit” (3) means a collection of semiconductor die, intergrated together, and having vias passing completely through at least one die to establish interconnections between die.

“Tilting spindle” (2) means a tool-holding spindle which alters, during the machining process, the angular position of its centre line with respect to any other axis.

“Time constant” (6) is the time taken from the application of a light stimulus for the current increment to reach a value of  $1-1/e$  times the final value (i.e., 63% of the final value).

“Tip shroud” (9) means a stationary ring component (solid or segmented) attached to the inner surface of the engine turbine casing or a feature at the outer tip of the turbine blade, which primarily provides a gas seal between the stationary and rotating components.

“Total control of flight” (7) means an automated control of “aircraft” state variables and flight path to meet mission objectives corresponding to real-time changes in data regarding objectives, hazards or other “aircraft”.

“Total digital transfer rate” (5) means the number of bits, including line coding, overhead and so forth per unit time passing between corresponding equipment in a digital transmission system.

*N.B.: See also “digital transfer rate”.*

“Tow” (1) is a bundle of “monofilaments”, usually approximately parallel.

“Toxins” (1 2) means toxins in the form of deliberately isolated preparations or mixtures, no matter how produced, other than toxins present as contaminants of other materials such as pathological specimens, crops, foodstuffs or seed stocks of “microorganisms”.

“Transfer laser” (6) means a “laser” in which the lasing species is excited through the transfer of energy by collision of a non-lasing atom or molecule with a lasing atom or molecule species.

“Tunable” (6) means the ability of a “laser” to produce a continuous output at all wavelengths over a range of several “laser” transitions. A line selectable “laser” produces discrete wavelengths within one “laser” transition and is not considered “tunable”.

“Unidirectional positioning repeatability” (2) means the smaller of values  $R_{\uparrow}$  and  $R_{\downarrow}$  (forward and backward), as defined by 3.21 of ISO 230-2:2014 or national equivalents, of an individual machine tool axis.

“Unmanned Aerial Vehicle” (“UAV”) (9) means any aircraft capable of initiating flight and sustaining controlled flight and navigation without any human presence on board.

“Uranium enriched in the isotopes 235 or 233” (0) means uranium containing the isotopes 235 or 233, or both, in an amount such that the abundance ratio of the sum of these isotopes to the isotope 238 is more than the ratio of the isotope 235 to the isotope 238 occurring in nature (isotopic ratio 0.71 per cent).

“Use” (GTN NTN All) means operation, installation (including on-site installation), maintenance (checking), repair, overhaul and refurbishing.

“User accessible programmability” (6) means the facility allowing a user to insert, modify or replace “programmes” by means other than:

- a. A physical change in wiring or interconnections; or
- b. The setting of function controls including entry of parameters.

“Vaccine” (1) is a medicinal product in a pharmaceutical formulation licensed by, or having marketing or clinical trial authorisation from, the regulatory authorities of either the country of manufacture or of use, which is intended to stimulate a protective immunological response in humans or animals in order to prevent disease in those to whom or to which it is administered.

“Vacuum Atomisation” (1) means a process to reduce a molten stream of metal to droplets of a diameter of 500 micrometre or less by the rapid evolution of a dissolved gas upon exposure to a vacuum.

“Variable geometry airfoils” (7) means the use of trailing edge flaps or tabs, or leading edge slats or pivoted nose droop, the position of which can be controlled in flight.

“Yarn” (1) is a bundle of twisted ‘strands’.

*N.B.: ‘Strand’ is a bundle of “monofilaments” (typically over 200) arranged approximately parallel.*

**CATEGORY 0**

**NUCLEAR MATERIALS, FACILITIES AND EQUIPMENT**

| <i>Category Code</i>                                             | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Note</i>                                                                                 | <i>Relevant Authority</i>            |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>CATEGORY 0 - NUCLEAR MATERIALS, FACILITIES, AND EQUIPMENT</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                             |                                      |
| <b>0A</b>                                                        | <b>Systems, Equipment and Components</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                             |                                      |
| 0A001                                                            | <p>"Nuclear reactors" and specially designed or prepared equipment and components therefor, as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. "Nuclear reactors";</li> <li>b. Metal vessels, or major shop-fabricated parts therefor, including the reactor vessel head for a reactor pressure vessel, specially designed or prepared to contain the core of a "nuclear reactor";</li> <li>c. Manipulative equipment specially designed or prepared for inserting or removing fuel in a "nuclear reactor";</li> <li>d. Control rods specially designed or prepared for the control of the fission process in a "nuclear reactor", support or suspension structures therefor, rod drive mechanisms and rod guide tubes;</li> <li>e. Pressure tubes specially designed or prepared to contain both fuel elements and the primary coolant in a "nuclear reactor";</li> <li>f. Zirconium metal tubes or zirconium alloy tubes (or assemblies of tubes) specially designed or</li> </ul> | <p>N.B.: For zirconium pressure tubes see 0A001.e. and for calandria tubes see 0A001.h.</p> | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>prepared for use as fuel cladding in a "nuclear reactor", and in quantities exceeding 10kg;</p> <p>g. Coolant pumps or circulators specially designed or prepared for circulating the primary coolant of "nuclear reactors";</p> <p>h. 'Nuclear reactor internals' specially designed or prepared for use in a "nuclear reactor", including support columns for the core, fuel channels, calandria tubes, thermal shields, baffles, core grid plates, and diffuser plates;</p> <p>i. Heat exchangers as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Steam generators specially designed or prepared for the primary, or intermediate, coolant circuit of a "nuclear reactor";</li> <li>2. Other heat exchangers specially designed or prepared for use in the primary coolant circuit of a "nuclear reactor";</li> </ol> <p>j. Neutron detectors specially designed or prepared for determining neutron flux levels within the core of a "nuclear reactor";</p> <p>k. 'External thermal shields' specially designed or prepared for use in a "nuclear reactor" for the</p> | <p>Technical Note:</p> <p>In 0A001.h. 'nuclear reactor internals' means any major structure within a reactor vessel which has one or more functions such as supporting the core, maintaining fuel alignment, directing primary coolant flow, providing radiation shields for the reactor vessel, and guiding in-core instrumentation.</p> <p>Note: 0A001.i. does not control heat exchangers for the supporting systems of the reactor, e.g., the emergency cooling system or the decay heat cooling system.</p> <p>Technical Note:</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                | <i>Relevant Authority</i>            |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                      | reduction of heat loss and also for the containment vessel protection.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | In 0A001.k. 'external thermal shields' means major structures placed over the reactor vessel which reduce heat loss from the reactor and reduce temperature within the containment vessel. |                                      |
| <b>0B</b>            | <b>Test, Inspection and Production Equipment</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                            |                                      |
| 0B001                | <p>Plant for the separation of isotopes of "natural uranium", "depleted uranium" or "special fissile materials", and specially designed or prepared equipment and components therefor, as follows:</p> <p>a. Plant specially designed for separating isotopes of "natural uranium", "depleted uranium", and "special fissile materials", as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gas centrifuge separation plant;</li> <li>2. Gaseous diffusion separation plant;</li> <li>3. Aerodynamic separation plant;</li> <li>4. Chemical exchange separation plant;</li> <li>5. Ion-exchange separation plant;</li> <li>6. Atomic vapour "laser" isotope separation plant;</li> <li>7. Molecular "laser" isotope separation plant;</li> <li>8. Plasma separation plant;</li> </ol> |                                                                                                                                                                                            | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>9. Electro magnetic separation plant;</p> <p>b. Gas centrifuges and assemblies and components, specially designed or prepared for gas centrifuge separation process, as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gas centrifuges;</li> <li>2. Complete rotor assemblies;</li> <li>3. Rotor tube cylinders with a wall thickness of 12mm or less, a diameter of between 75mm and 650 mm, made from 'high strength-to-density ratio materials';</li> <li>4. Rings or bellows with a wall thickness of 3mm or less and a diameter of between 75mm and 650mm and designed to give local support to a rotor tube or to join a number together, made from 'high strength-to-density ratio materials';</li> <li>5. Baffles of between 75mm and 650mm diameter for mounting inside a rotor tube, made from 'high strength-to-density ratio materials'.</li> <li>6. Top or bottom caps of between 75mm and 650mm diameter to fit the ends of a rotor tube, made from 'high strength-to-density ratio materials';</li> </ol> | <p>Technical Note:</p> <p>In 0B001.b. 'high strength-to-density ratio material' means any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Maraging steel capable of an ultimate tensile strength of 1.95GPa or more;</li> <li>2. Aluminium alloys capable of an ultimate tensile strength of 0.46GPa or more; or</li> <li>3. "Fibrous or filamentary materials" with a "specific modulus" of more than <math>3.18 \times 10^6 \text{ m}</math> and a "specific tensile strength" greater than <math>7.62 \times 10^4 \text{ m}</math>;</li> </ol> |                           |



| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>7. Magnetic suspension bearings as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Bearing assemblies consisting of an annular magnet suspended within a housing made of or protected by "materials resistant to corrosion by UF<sub>6</sub>" containing a damping medium and having the magnet coupling with a pole piece or second magnet fitted to the top cap of the rotor;</li> <li>b. Active magnetic bearings specially designed or prepared for use with gas centrifuges.</li> </ul> <p>8. Specially prepared bearings comprising a pivot-cup assembly mounted on a damper;</p> <p>9. Molecular pumps comprised of cylinders having internally machined or extruded helical grooves and internally machined bores;</p> <p>10. Ring-shaped motor stators for multiphase AC hysteresis (or reluctance) motors for synchronous operation within a vacuum at a frequency of 600Hz or more and a power of 40VA or more;</p> <p>11. Centrifuge housing/recipients to contain the rotor tube assembly of a gas centrifuge, consisting of a rigid cylinder of wall thickness up to 30mm with precision machined ends that are parallel to each other and</p> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>perpendicular to the cylinder's longitudinal axis to within 0.05 degrees or less;</p> <p>12. Scoops consisting of specially designed or prepared tubes for the extraction of UF<sub>6</sub> gas from within the rotor tube by a Pitot tube action and capable of being fixed to the central gas extraction system;</p> <p>13. Frequency changers (converters or inverters) specially designed or prepared to supply motor stators for gas centrifuge enrichment, having all of the following characteristics, and specially designed components therefor:</p> <p>a. A multiphase frequency output of 600Hz or greater; and</p> <p>b. High stability (with frequency control better than 0.2%);</p> <p>14. Shut-off and control valves as follows:</p> <p>a. Shut-off valves specially designed or prepared to act on the feed, product or tails UF<sub>6</sub> gaseous streams of an individual gas centrifuge;</p> <p>b. Bellows-sealed valves, shut-off or control, made of or protected by "materials resistant to corrosion by UF<sub>6</sub>", with an inside diameter of 10mm to 160mm, specially designed or prepared</p> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>for use in main or auxiliary systems of gas centrifuge enrichment plants;</p> <p>c. Equipment and components, specially designed or prepared for gaseous diffusion separation process, as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gaseous diffusion barriers made of porous metallic, polymer or ceramic "materials resistant to corrosion by UF<sub>6</sub>" with a pore size of 10 to 100nm, a thickness of 5 mm or less, and, for tubular forms, a diameter of 25 mm or less;</li> <li>2. Gaseous diffuser housings made of or protected by "materials resistant to corrosion by UF<sub>6</sub>";</li> <li>3. Compressors or gas blowers with a suction volume capacity of 1 m<sup>3</sup>/min or more of UF<sub>6</sub>, discharge pressure up to 500kPa and having a pressure ratio of 10:1 or less, and made of or protected by "materials resistant to corrosion by UF<sub>6</sub>";</li> <li>4. Rotary shaft seals for compressors or blowers specified in 0B001.c.3. and designed for a buffer gas in-leakage rate of less than 1,000cm<sup>3</sup>/min.;</li> <li>5. Heat exchangers made of or protected by "materials resistant to corrosion by UF<sub>6</sub>", and designed for a leakage pressure rate of less</li> </ol> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>than 10Pa per hour under a pressure differential of 100kPa;</p> <p>6. Bellows-sealed valves, manual or automated, shut-off or control, made of or protected by "materials resistant to corrosion by UF<sub>6</sub>";</p> <p>d. Equipment and components, specially designed or prepared for aerodynamic separation process, as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Separation nozzles consisting of slit-shaped, curved channels having a radius of curvature less than 1mm, resistant to corrosion by UF<sub>6</sub>, and having a knife-edge contained within the nozzle which separates the gas flowing through the nozzle into two streams;</li> <li>2. Cylindrical or conical tubes, (vortex tubes), made of or protected by "materials resistant to corrosion by UF<sub>6</sub>" and with one or more tangential inlets;</li> <li>3. Compressors or gas blowers made of or protected by "materials resistant to corrosion by UF<sub>6</sub>", and rotary shaft seals therefor;</li> <li>4. Heat exchangers made of or protected by "materials resistant to corrosion by UF<sub>6</sub>";</li> <li>5. Separation element housings, made of or protected by "materials resistant to</li> </ol> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>corrosion by UF<sub>6</sub>" to contain vortex tubes or separation nozzles;</p> <p>6. Bellows-sealed valves, manual or automated, shut-off or control, made of or protected by "materials resistant to corrosion by UF<sub>6</sub>", with a diameter of 40mm or more;</p> <p>7. Process systems for separating UF<sub>6</sub> from carrier gas (hydrogen or helium) to 1ppm UF<sub>6</sub> content or less, including:</p> <p>a. Cryogenic heat exchangers and cryoseparators capable of temperatures of 153K (-120°C) or less;</p> <p>b. Cryogenic refrigeration units capable of temperatures of 153K (-120°C) or less;</p> <p>c. Separation nozzle or vortex tube units for the separation of UF<sub>6</sub> from carrier gas;</p> <p>d. UF<sub>6</sub> cold traps capable of freezing out UF<sub>6</sub>;</p> <p>e. Equipment and components, specially designed or prepared for chemical exchange separation process, as follows:</p> <p>1. Fast-exchange liquid-liquid pulse columns with stage residence time of 30 seconds or less and resistant to concentrated hydrochloric acid (e.g. made of or protected</p> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>by suitable plastic materials such as fluorinated hydrocarbon polymers or glass);</p> <p>2. Fast-exchange liquid-liquid centrifugal contactors with stage residence time of 30 seconds or less and resistant to concentrated hydrochloric acid (e.g. made of or protected by suitable plastic materials such as fluorinated hydrocarbon polymers or glass);</p> <p>3. Electrochemical reduction cells resistant to concentrated hydrochloric acid solutions, for reduction of uranium from one valence state to another;</p> <p>4. Electrochemical reduction cells feed equipment to take <math>U^{+4}</math> from the organic stream and, for those parts in contact with the process stream, made of or protected by suitable materials (e.g. glass, fluorocarbon polymers, polyphenyl sulphate, polyether sulfone and resin-impregnated graphite);</p> <p>5. Feed preparation systems for producing high purity uranium chloride solution consisting of dissolution, solvent extraction and/or ion exchange equipment for purification and electrolytic cells for reducing the uranium <math>U^{+6}</math> or <math>U^{+4}</math> to <math>U^{+3}</math>;</p> <p>6. Uranium oxidation systems for oxidation of <math>U^{+3}</math> to <math>U^{+4}</math>;</p> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Note</i>           | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------|
|                      | <p>f. Equipment and components, specially designed or prepared for ion-exchange separation process, as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fast reacting ion-exchange resins, pellicular or porous macro-reticulated resins in which the active chemical exchange groups are limited to a coating on the surface of an inactive porous support structure, and other composite structures in any suitable form, including particles or fibres, with diameters of 0.2mm or less, resistant to concentrated hydrochloric acid and designed to have an exchange rate half-time of less than 10 seconds and capable of operating at temperatures in the range of 373K (100°C) to 473K (200°C);</li> <li>2. Ion exchange columns (cylindrical) with a diameter greater than 1,000mm, made of or protected by materials resistant to concentrated hydrochloric acid (e.g. titanium or fluorocarbon plastics) and capable of operating at temperatures in the range of 373K (100°C) to 473K (200°C) and pressures above 0.7MPa;</li> <li>3. Ion exchange reflux systems (chemical or electrochemical oxidation or reduction systems) for regeneration of the chemical reducing or oxidizing agents used in ion exchange enrichment cascades;</li> </ol> | N.B.: SEE ALSO 2A225. |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Note</i>                     | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>g. Equipment and components, specially designed or prepared for laser-based separation processes using atomic vapour laser isotope separation, as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uranium metal vaporization systems designed to achieve a delivered power of 1 kW or more on the target for use in laser enrichment;</li> <li>2. Liquid or vapour uranium metal handling systems specially designed or prepared for handling molten uranium, molten uranium alloys or uranium metal vapour for use in laser enrichment, and specially designed components therefor;</li> <li>3. Product and tails collector assemblies for uranium metal in liquid or solid form, made of or protected by materials resistant to the heat and corrosion of uranium metal vapour or liquid, such as yttria-coated graphite or tantalum;</li> <li>4. Separator module housings (cylindrical or rectangular vessels) for containing the uranium metal vapour source, the electron beam gun and the product and tails collectors;</li> <li>5. "Lasers" or "laser" systems specially designed or prepared for the separation of uranium isotopes with a spectrum frequency</li> </ol> | N.B.: SEE ALSO 6A005 AND 6A205. |                           |



| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Note</i>                     | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>stabilisation for operation over extended periods of time;</p> <p>h. Equipment and components, specially designed or prepared for laser-based separation processes using molecular laser isotope separation, as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Supersonic expansion nozzles for cooling mixtures of UF<sub>6</sub> and carrier gas to 150K (-123°C) or less and made from "materials resistant to corrosion by UF<sub>6</sub>";</li> <li>2. Product or tails collector components or devices specially designed or prepared for collecting uranium material or uranium tails material following illumination with laser light, made of "materials resistant to corrosion by UF<sub>6</sub>";</li> <li>3. Compressors made of or protected by "materials resistant to corrosion by UF<sub>6</sub>", and rotary shaft seals therefor;</li> <li>4. Equipment for fluorinating UF<sub>5</sub> (solid) to UF<sub>6</sub> (gas);</li> <li>5. Process systems for separating UF<sub>6</sub> from carrier gas (e.g. nitrogen, argon or other gas) including: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Cryogenic heat exchangers and cryoseparators capable of temperatures of 153K (-120°C ) or less;</li> </ol> </li> </ol> | N.B.: SEE ALSO 6A005 AND 6A205. |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>b. Cryogenic refrigeration units capable of temperatures of 153K (-120°C) or less;</li> <li>c. UF<sub>6</sub> cold traps capable of freezing out UF<sub>6</sub>;</li> <li>6. "Lasers" or "laser" systems specially designed or prepared for the separation of uranium isotopes with a spectrum frequency stabilisation for operation over extended periods of time;</li> <li>i. Equipment and components, specially designed or prepared for plasma separation process, as follows:               <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Microwave power sources and antennae for producing or accelerating ions, with an output frequency greater than 30GHz and mean power output greater than 50kW;</li> <li>2. Radio frequency ion excitation coils for frequencies of more than 100kHz and capable of handling more than 40kW mean power;</li> <li>3. Uranium plasma generation systems;</li> <li>4. Not used;</li> <li>5. Product and tails collector assemblies for uranium metal in solid form, made of or protected by materials resistant to the heat</li> </ul> </li> </ul> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Note</i>                                               | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>and corrosion of uranium vapour such as yttria-coated graphite or tantalum;</p> <p>6. Separator module housings (cylindrical) for containing the uranium plasma source, radio-frequency drive coil and the product and tails collectors and made of a suitable non-magnetic material (e.g. stainless steel);</p> <p>j. Equipment and components, specially designed or prepared for electromagnetic separation process, as follows:</p> <p>1. Ion sources, single or multiple, consisting of a vapour source, ioniser, and beam accelerator made of suitable non-magnetic materials (e.g. graphite, stainless steel, or copper) and capable of providing a total ion beam current of 50 mA or greater;</p> <p>2. Ion collector plates for collection of enriched or depleted uranium ion beams, consisting of two or more slits and pockets and made of suitable non-magnetic materials (e.g. graphite or stainless steel);</p> <p>3. Vacuum housings for uranium electromagnetic separators made of non-magnetic materials (e.g. stainless steel) and designed to operate at pressures of 0.1Pa or lower;</p> <p>4. Magnet pole pieces with a diameter greater than 2m;</p> | <p>N.B.: SEE ALSO 3A227.</p> <p>N.B.: SEE ALSO 3A226.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i>            |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                      | <p>5. High voltage power supplies for ion sources, having all of the following characteristics:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Capable of continuous operation;</li> <li>b. Output voltage of 20,000V or greater;</li> <li>c. Output current of 1A or greater; and</li> <li>d. Voltage regulation of better than 0.01% over a period of 8 hours;</li> </ul> <p>6. Magnet power supplies (high power, direct current) having all of the following characteristics:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Capable of continuous operation with a current output of 500A or greater at a voltage of 100V or greater; and</li> <li>b. Current or voltage regulation better than 0.01% over a period of 8 hours.</li> </ul> |             |                                      |
| 0B002                | <p>Specially designed or prepared auxiliary systems, equipment and components, as follows, for isotope separation plant specified in 0B001, made of or protected by "materials resistant to corrosion by UF<sub>6</sub>":</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Feed autoclaves, ovens or systems used for passing UF<sub>6</sub> to the enrichment process;</li> <li>b. Desublimers or cold traps, used to remove UF<sub>6</sub> from the enrichment process for subsequent transfer upon heating;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                        |             | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>c. Product and tails stations for transferring UF<sub>6</sub> into containers;</p> <p>d. Liquefaction or solidification stations used to remove UF<sub>6</sub> from the enrichment process by compressing, cooling and converting UF<sub>6</sub> to a liquid or solid form;</p> <p>e. Piping systems and header systems specially designed or prepared for handling UF<sub>6</sub> within gaseous diffusion, centrifuge or aerodynamic cascades;</p> <p>f. Vacuum systems and pumps as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vacuum manifolds, vacuum headers or vacuum pumps having a suction capacity of 5m<sup>3</sup>/minute or more;</li> <li>2. Vacuum pumps specially designed for use in UF<sub>6</sub> bearing atmospheres made of, or protected by, "materials resistant to corrosion by UF<sub>6</sub>"; or</li> <li>3. Vacuum systems consisting of vacuum manifolds, vacuum headers and vacuum pumps, and designed for service in UF<sub>6</sub>-bearing atmospheres;</li> </ol> <p>g. UF<sub>6</sub> mass spectrometers/ion sources capable of taking on-line samples from UF<sub>6</sub> gas streams and having all of the following:</p> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i>            |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capable of measuring ions of 320 atomic mass units or greater and having a resolution of better than 1 part in 320;</li> <li>2. Ion sources constructed of or protected by nickel, nickel-copper alloys with a nickel content of 60% or more by weight, or nickel-chrome alloys;</li> <li>3. Electron bombardment ionisation sources; and</li> <li>4. Having a collector system suitable for isotopic analysis.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |             |                                      |
| OB003                | <p>Plant for the conversion of uranium and equipment specially designed or prepared therefor, as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Systems for the conversion of uranium ore concentrates to <math>\text{UO}_3</math>;</li> <li>b. Systems for the conversion of <math>\text{UO}_3</math> to <math>\text{UF}_6</math>;</li> <li>c. Systems for the conversion of <math>\text{UO}_3</math> to <math>\text{UO}_2</math>;</li> <li>d. Systems for the conversion of <math>\text{UO}_2</math> to <math>\text{UF}_4</math>;</li> <li>e. Systems for the conversion of <math>\text{UF}_4</math> to <math>\text{UF}_6</math>;</li> <li>f. Systems for the conversion of <math>\text{UF}_4</math> to uranium metal;</li> <li>g. Systems for the conversion of <math>\text{UF}_6</math> to <math>\text{UO}_2</math>;</li> </ol> |             | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i>            |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                      | h. Systems for the conversion of $UF_6$ to $UF_4$ ;<br>i. Systems for the conversion of $UO_2$ to $UCl_4$ .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |             |                                      |
| 0B004                | <p>Plant for the production or concentration of heavy water, deuterium and deuterium compounds and specially designed or prepared equipment and components therefor, as follows:</p> <p>a. Plant for the production of heavy water, deuterium or deuterium compounds, as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Water-hydrogen sulphide exchange plants;</li> <li>2. Ammonia-hydrogen exchange plants;</li> </ol> <p>b. Equipment and components, as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Water-hydrogen sulphide exchange towers with diameters of 1.5m or more, capable of operating at pressures greater than or equal to 2MPa;</li> <li>2. Single stage, low head (i.e. 0.2MPa) centrifugal blowers or compressors for hydrogen sulphide gas circulation (i.e. gas containing more than 70% <math>H_2S</math>) with a throughput capacity greater than or equal to 56m<sup>3</sup>/second when operating at pressures greater than or equal to 1.8MPa suction and having seals designed for wet <math>H_2S</math> service;</li> <li>3. Ammonia-hydrogen exchange towers greater than or equal to 35m in height with</li> </ol> |             | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>diameters of 1.5m to 2.5m capable of operating at pressures greater than 15MPa;</p> <p>4. Tower internals, including stage contactors, and stage pumps, including those which are submersible, for heavy water production utilizing the ammonia-hydrogen exchange process;</p> <p>5. Ammonia crackers with operating pressures greater than or equal to 3MPa for heavy water production utilizing the ammonia-hydrogen exchange process;</p> <p>6. Infrared absorption analysers capable of on-line hydrogen/deuterium ratio analysis where deuterium concentrations are equal to or greater than 90%;</p> <p>7. Catalytic burners for the conversion of enriched deuterium gas into heavy water utilizing the ammonia-hydrogen exchange process;</p> <p>8. Complete heavy water upgrade systems, or columns therefor, for the upgrade of heavy water to reactor-grade deuterium concentration;</p> <p>9. Ammonia synthesis converters or synthesis units specially designed or prepared for heavy water production utilizing the ammonia-hydrogen exchange process.</p> |             |                           |



| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                        | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Relevant Authority</i>            |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 0B005                | Plant specially designed for the fabrication of "nuclear reactor" fuel elements and specially designed or prepared equipment therefor.          | <p>Technical Note:</p> <p>Specially designed or prepared equipment for the fabrication of "nuclear reactor" fuel elements includes equipment which:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. normally comes into direct contact with or directly processes or controls the production flow of nuclear materials;</li> <li>2. seals the nuclear materials within the cladding;</li> <li>3. checks the integrity of the cladding or the seal;</li> <li>4. checks the finish treatment of the sealed fuel; or</li> <li>5. is used for assembling reactor elements.</li> </ol> | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |
| 0B006                | Plant for the reprocessing of irradiated "nuclear reactor" fuel elements, and specially designed or prepared equipment and components therefor. | <p>Note: 0B006 includes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Plant for the reprocessing of irradiated "nuclear reactor" fuel elements including equipment and components which normally come into direct contact with and directly control the irradiated fuel and the major nuclear material and fission product processing streams;</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                      | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i> | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      |                          | <p>b. Fuel element chopping or shredding machines, i.e. remotely operated equipment to cut, chop or shear irradiated "nuclear reactor" fuel assemblies, bundles or rods;</p> <p>c. Dissolvers, critically safe tanks (e.g. small diameter, annular or slab tanks) specially designed or prepared for the dissolution of irradiated "nuclear reactor" fuel, which are capable of withstanding hot, highly corrosive liquids, and which can be remotely loaded and maintained;</p> <p>d. Solvent extractors, such as packed or pulsed columns, mixer settlers or centrifugal contractors, resistant to the corrosive effects of nitric acid and specially designed or prepared for use in a plant for the reprocessing of irradiated "natural uranium", "depleted uranium" or "special fissile materials";</p> <p>e. Holding or storage vessels specially designed to be critically safe and resistant to</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i> | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      |                          | <p>the corrosive effects of nitric acid;</p> <p>Technical Note:</p> <p>Holding or storage vessels may have the following features:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Walls or internal structures with a boron equivalent (calculated for all constituent elements as defined in the note to 0C004) of at least two per cent;</li> <li>2. A maximum diameter of 175mm for cylindrical vessels; or</li> <li>3. A maximum width of 75mm for either a slab or annular vessel.</li> </ol> <p>f. Neutron measurement systems specially designed or prepared for integration and use with automated process control systems in a plant for the reprocessing of irradiated "natural uranium", "depleted uranium" or "special fissile materials".</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                       | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Relevant Authority</i>            |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 0B007                | Plant for the conversion of plutonium and equipment specially designed or prepared therefor, as follows:<br><br>a. Systems for the conversion of plutonium nitrate to oxide;<br><br>b. Systems for plutonium metal production. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |
| <b>0C</b>            | <b>Materials</b>                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                      |
| 0C001                | "Natural uranium" or "depleted uranium" or thorium in the form of metal, alloy, chemical compound or concentrate and any other material containing one or more of the foregoing;                                               | Note: 0C001 does not control the following:<br><br>a. Four grammes or less of "natural uranium" or "depleted uranium" when contained in a sensing component in instruments;<br><br>b. "Depleted uranium" specially fabricated for the following civil non-nuclear applications:<br><br>1. Shielding;<br><br>2. Packaging;<br><br>3. Ballasts having a mass not greater than 100kg;<br><br>4. Counter-weights having a mass not greater than 100kg; | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                              | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Relevant Authority</i>            |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                      |                                                                                                                                                                                                       | <p>c. Alloys containing less than 5% thorium;</p> <p>d. Ceramic products containing thorium, which have been manufactured for non-nuclear use.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                      |
| 0C002                | "Special fissile materials"                                                                                                                                                                           | Note: 0C002 does not control four "effective grammes" or less when contained in a sensing component in instruments.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |
| 0C003                | Deuterium, heavy water (deuterium oxide) and other compounds of deuterium, and mixtures and solutions containing deuterium, in which the isotopic ratio of deuterium to hydrogen exceeds 1:5,000.     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |
| 0C004                | Graphite having a purity level better than 5 parts per million 'boron equivalent' and with a density greater than 1.50g/cm <sup>3</sup> for use in a "nuclear reactor", in quantities exceeding 1 kg. | <p>N.B.: SEE ALSO 1C107</p> <p>Note 1: For the purpose of export control, the relevant Authority and/or the Atomic Energy Licensing Board (AELB) will determine whether or not the exports of graphite meeting the above specifications are for "nuclear reactor" use.</p> <p>Note 2: In 0C004, 'boron equivalent' (BE) is defined as the sum of BE<sub>z</sub> for impurities (excluding BE<sub>carbon</sub> since</p> | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Relevant Authority</i>            |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>carbon is not considered an impurity) including boron, where:</p> <p><math>BE_z \text{ (ppm)} = CF \times \text{concentration of element Z in ppm;}</math></p> <p>where CF is the conversion factor <math>= \frac{\sigma_z A_B}{\sigma_B A_z}</math></p> <p>and <math>\sigma_B</math> and <math>\sigma_z</math> are the thermal neutron capture cross sections (in barns) for naturally occurring boron and element Z respectively; and <math>A_B</math> and <math>A_z</math> are the atomic masses of naturally occurring boron and element Z respectively.</p> |                                      |
| 0C005                | Specially prepared compounds or powders for the manufacture of gaseous diffusion barriers, resistant to corrosion by $UF_6$ (e.g. nickel or alloy containing 60 weight per cent or more nickel, aluminium oxide and fully fluorinated hydrocarbon polymers), having a purity of 99.9% by weight or more and a particle size less than 10 $\mu m$ measured by American Society for Testing and Materials (ASTM) B330 standard and a high degree of particle size uniformity. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |
| <b>0D</b>            | <b>Software</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                      |
| 0D001                | "Software" specially designed or modified for the "development", "production" or "use" of goods specified in this Category.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i>            |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
| <b>OE</b>            | <b>Technology</b>                                                                                                                       |             |                                      |
| 0E001                | "Technology" according to the Nuclear Technology Note for the "development", "production" or "use" of goods specified in this Category. |             | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

**CATEGORY 1**

**SPECIAL MATERIALS AND RELATED EQUIPMENT**



| Category Code                                               | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Relevant Authority                   |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>CATEGORY 1 - SPECIAL MATERIALS AND RELATED EQUIPMENT</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                      |
| <b>1A</b>                                                   | <b>Systems, Equipment and Components</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                      |
| 1A001                                                       | <p>Components made from fluorinated compounds, as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Seals, gaskets, sealants or fuel bladders, specially designed for "aircraft" or aerospace use, made from more than 50% by weight of any of the materials specified in 1C009.b. or 1C009.c.;</li> <li>b. Not used;</li> <li>c. Not used;</li> </ul>                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |
| 1A002                                                       | <p>"Composite" structures or laminates, having any of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Consisting of an organic "matrix" and materials specified in 1C010.c., 1C010.d. or 1C010.e.; or</li> <li>b. Consisting of a metal or carbon "matrix", and any of the following: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Carbon "fibrous or filamentary materials" having all of the following:</li> </ul> </li> </ul> | <p>N.B. SEE ALSO 1A202, 9A010 and 9A110</p> <p>Note 1: 1A002 does not control composite structures or laminates made from epoxy resin impregnated carbon "fibrous or filamentary materials" for the repair of "civil aircraft" structures or laminates, having all of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. An area not exceeding 1m<sup>2</sup>;</li> <li>b. A length not exceeding 2.5m; and</li> </ul> | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                            | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Relevant Authority                   |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|               | <p>a. A "specific modulus" exceeding <math>10.15 \times 10^6</math>m; and</p> <p>b. A "specific tensile strength" exceeding <math>17.7 \times 10^4</math>m; or</p> <p>2. Materials specified in 1C010.c.</p> | <p>c. A width exceeding 15mm.</p> <p>Note 2: 1A002 does not control semi-finished items, specially designed for purely civilian applications as follows:</p> <p>a. Sporting goods;</p> <p>b. Automotive industry;</p> <p>c. Machine tool industry;</p> <p>d. Medical applications.</p> <p>Note 3: 1A002.b.1. does not control semi-finished items containing a maximum of two dimensions of interwoven filaments and specially designed for applications as follows:</p> <p>a. Metal heat-treatment furnaces for tempering metals;</p> <p>b. Silicon boule production equipment.</p> <p>Note 4: 1A002 does not control finished items specially designed for a specific application.</p> |                                      |
| 1A003         | Manufactures of non-"fusible" aromatic polyimides in film, sheet, tape or ribbon form having any of the following:                                                                                           | Note: 1A003 does not control manufactures when coated or laminated with copper and designed for the production of electronic printed circuit boards.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Relevant Authority |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|               | a. a thickness exceeding 0.254mm; or<br>b. coated or laminated with carbon, graphite, metals or magnetic substances.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | N.B. For "fusible" aromatic polyimides in any form, see 1C008.a.3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |
| 1A004         | Protective and detection equipment and components, not specially designed for military use, as follows:<br><br>a. Full face masks, filter canisters and decontamination equipment therefor, designed or modified for defence against any of the following, and specially designed components therefor:<br><br>1. "Biological agents";<br><br>2. 'Radioactive materials';<br><br>3. Chemical warfare (CW) agents; or<br><br>4. "Riot control agents", including:<br><br>a. $\alpha$ -Bromobenzeneacetonitrile, (Bromobenzyl cyanide) (CA) (CAS 5798-79-8);<br><br>b. [(2-chlorophenyl) methylene] propanedinitrile, (o-Chlorobenzylidenemalononitrile) (CS) (CAS 2698-41-1);<br><br>c. 2-Chloro-1-phenylethanone, Phenylacetyl chloride | N.B. SEE ALSO MILITARY ITEMS LIST, 2B351 AND 2B352.<br><br>Note: 1A004.a. includes Powered Air Purifying Respirators (PAPR) that are designed or modified for defence against agents or materials, listed in 1A004.a.<br><br>Technical Note:<br><br>For the purposes of 1A004.a:<br><br>1. Full face masks are also known as gas masks.<br><br>2. Filter canisters include filter cartridges. | Controller         |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Note | Relevant Authority |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------|
|               | <p>(ω-hloroacetophenone) (CN) (CAS 532-27-4);</p> <p>d. Dibenz-(b,f)-1,4-oxazephine (CR) (CAS 257-07-8);</p> <p>e. 10-Chloro-5,10-dihydrophenarsazine, (Phenarsazine chloride), (Adamsite), (DM) (CAS 578-94-9);</p> <p>f. N-Nonanoylmorpholine, (MPA) (CAS 5299-64-9);</p> <p>b. Protective suits, gloves and shoes, specially designed or modified for defence against any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. "Biological agents";</li> <li>2. "Radioactive materials"; or</li> <li>3. Chemical warfare (CW) agents;</li> </ol> <p>c. Detection systems, specially designed or modified for detection or identification of any of the following, and specially designed components therefor:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. "Biological agents";</li> <li>2. "Radioactive materials";</li> </ol> |      |                    |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Relevant Authority |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|               | <p>3. Chemical warfare (CW) agents.</p> <p>d. Electronic equipment designed for automatically detecting or identifying the presence of "explosives" residues and utilising 'trace detection' techniques (e.g., surface acoustic wave, ion mobility spectrometry, differential mobility spectrometry, mass spectrometry).</p> | <p>Technical Note:</p> <p>'Trace detection' is defined as the capability to detect less than 1ppm vapour, or 1mg solid or liquid.</p> <p>Note 1: 1A004.d. does not control equipment specially designed for laboratory use.</p> <p>Note 2: 1A004.d. does not control non-contact walk-through security portals.</p> <p>Note: 1A004 does not control:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Personal radiation monitoring dosimeters;</li> <li>b. Occupational health or safety equipment limited by design or function to protect against hazards specific to residential safety or civil industries, including: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. mining;</li> <li>2. quarrying;</li> <li>3. agriculture;</li> <li>4. pharmaceutical;</li> </ul> </li> </ul> |                    |

| Category Code | Items Description | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Relevant Authority |
|---------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|               |                   | <p>5. medical;</p> <p>6. veterinary;</p> <p>7. environmental;</p> <p>8. waste management;</p> <p>9. food industry.</p> <p>Technical Notes:</p> <p>1. 1A004 includes equipment and components that have been identified, successfully tested to national standards or otherwise proven effective, for the detection of or defence against 'radioactive materials', 'biological agents', chemical warfare agents, 'simulants' or 'riot control agents', even if such equipment or components are used in civil industries such as mining, quarrying, agriculture, pharmaceuticals, medical, veterinary, environmental, waste management, or the food industry.</p> <p>2. 'Simulant' is a substance or material that is used in place of toxic agent (chemical or biological) in training, research, testing or evaluation.</p> <p>3. For the purposes of 1A004, 'radioactive materials' are those selected or modified to increase their effectiveness in producing casualties in humans or</p> |                    |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Relevant Authority |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | animals, degrading equipment or damaging crops or the environment.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |
| 1A005         | <p>Body armour and components therefor, as follows:</p> <p>a. Soft body armour not manufactured to military standards or specifications, or to their equivalents, and specially designed components therefor;</p> <p>b. Hard body armour plates providing ballistic protection equal to or less than level IIIA (NIJ 0101.06, July 2008) or national equivalents.</p> | <p>N.B. SEE ALSO MILITARY ITEMS LIST.</p> <p>N.B. For "fibrous or filamentary materials" used in the manufacture of body armour, see 1C010.</p> <p>Note 1: 1A005 does not control body armour when accompanying its user for the user's own personal protection.</p> <p>Note 2: 1A005 does not control body armour designed to provide frontal protection only from both fragment and blast from non-military explosive devices.</p> <p>Note 3: 1A005 does not control body armour designed to provide protection only from knife, spike, needle or blunt trauma.</p> | Controller         |
| 1A006         | <p>Equipment, specially designed or modified for the disposal of improvised explosive devices, as follows, and specially designed components and accessories therefor:</p> <p>a. Remotely operated vehicles;</p>                                                                                                                                                      | <p>N.B. SEE ALSO MILITARY ITEMS LIST.</p> <p>Note: 1A006 does not control equipment when accompanying its operator.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Controller         |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Relevant Authority |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|               | b. 'Disruptors'.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>Technical Note:</p> <p>'Disruptors' are devices specially designed for the purpose of preventing the operation of an explosive device by projecting a liquid, solid or frangible projectile.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |
| 1A007         | <p>Equipment and devices, specially designed to initiate charges and devices containing "energetic materials", by electrical means, as follows:</p> <p>a. Explosive detonator firing sets designed to drive explosive detonators specified in 1A007.b.;</p> <p>b. Electrically driven explosive detonators as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Exploding bridge (EB);</li> <li>2. Exploding bridge wire (EBW);</li> <li>3. Slapper;</li> <li>4. Exploding foil initiators (EFI).</li> </ol> | <p>N.B. SEE ALSO MILITARY ITEMS LIST, 3A229 AND 3A232.</p> <p>Technical Notes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. The word initiator or igniter is sometimes used in place of the word detonator.</li> <li>2. For the purpose of 1A007.b. the detonators of concern all utilise a small electrical conductor (bridge, bridge wire, or foil) that explosively vaporises when a fast, high-current electrical pulse is passed through it. In non-slapper types, the exploding conductor starts a chemical detonation in a contacting high explosive material such as PETN (pentaerythritoltetranitrate). In slapper detonators, the explosive vaporization of the electrical conductor drives a flyer or slapper across a gap and the impact of the slapper on an explosive starts a chemical detonation. The slapper in some designs is driven by magnetic force. The term exploding foil detonator may refer to either an EB or a slapper-type detonator.</li> </ol> | Controller         |



| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Note                                                                                                                     | Relevant Authority                   |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 1A008         | <p>Charges, devices and components, as follows:</p> <p>a. 'Shaped charges' having all of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Net Explosive Quantity (NEQ) greater than 90g; and</li> <li>2. Outer casing diameter equal to or greater than 75mm;</li> </ol> <p>b. Linear shaped cutting charges having all of the following, and specially designed components therefor:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. An explosive load greater than 40g/m; and</li> <li>2. A width of 10mm or more;</li> </ol> <p>c. Detonating cord with explosive core load greater than 64g/m;</p> <p>d. Cutters, other than those specified in 1A008.b., and severing tools, having a Net Explosive Quantity (NEQ) greater than 3.5kg.</p> | <p>Technical Note:</p> <p>'Shaped charges' are explosive charges shaped to focus the effects of the explosive blast.</p> | Controller                           |
| 1A102         | Resaturated pyrolyzed carbon-carbon components designed for space launch vehicles specified in 9A004 or sounding rockets specified in 9A104.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                          | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Note                           | Relevant Authority                   |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| 1A202         | <p>Composite structures, other than those specified in 1A002, in the form of tubes and having both of the following characteristics:</p> <p>a. An inside diameter of between 75mm and 400mm; and</p> <p>b. Made with any of the "fibrous or filamentary materials" specified in 1C010.a. or b. or 1C210.a. or with carbon prepreg materials specified in 1C210.c.</p> | N.B. SEE ALSO 9A010 AND 9A110. | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |
| 1A225         | Platinized catalysts specially designed or prepared for promoting the hydrogen isotope exchange reaction between hydrogen and water for the recovery of tritium from heavy water or for the production of heavy water.                                                                                                                                                |                                | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |
| 1A226         | <p>Specialized packings which may be used in separating heavy water from ordinary water, having both of the following characteristics:</p> <p>a. Made of phosphor bronze mesh chemically treated to improve wettability; and</p> <p>b. Designed to be used in vacuum distillation towers.</p>                                                                         |                                | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |
| 1A227         | High-density (lead glass or other) radiation shielding windows, having all of the following characteristics, and specially designed frames therefor:                                                                                                                                                                                                                  |                                | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Relevant Authority                   |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|               | a. A 'cold area' greater than 0.09m <sup>2</sup> ;<br>b. A density greater than 3g/cm <sup>3</sup> ; and<br>c. A thickness of 100mm or greater.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Technical Note:<br><br>In 1A227 the term 'cold area' means the viewing area of the window exposed to the lowest level of radiation in the design application.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                      |
| <b>1B</b>     | <b>Test, Inspection and Production Equipment</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                      |
| 1B001         | Equipment for the production or inspection of "composite" structures or laminates specified in 1A002 or "fibrous or filamentary materials" specified in 1C010, as follows, and specially designed components and accessories therefor:<br><br>a. Filament winding machines, of which the motions for positioning, wrapping and winding fibres are coordinated and programmed in three or more 'primary servo positioning' axes, specially designed for the manufacture of "composite" structures or laminates, from "fibrous or filamentary materials";<br><br>b. 'Tape-laying machines', of which the motions for positioning and laying tape are coordinated and programmed in five or more 'primary servo positioning' axes, specially | N.B. SEE ALSO 1B101 AND 1B201.<br><br>Technical Note:<br><br>1. For the purpose of 1B001, 'primary servo positioning' axes control, under computer program direction, the position of the end effector (i.e., head) in space relative to the work piece at the correct orientation and direction to achieve the desired process.<br><br>2. For the purposes of 1B001., a 'filament band' is a single continuous width of fully or partially resin-impregnated tape, tow or fibre.<br><br>Note: In 1B001.b, 'missile' means complete rocket systems and unmanned aerial vehicle systems.<br><br>Technical Note:<br><br>For the purposes of 1B001.b., 'tape-laying machines' have the ability to lay one or more 'filament bands' limited to widths greater than | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Note                                                                                                                                                                                                                                              | Relevant Authority |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|               | <p>designed for the manufacture of "composite" airframe or 'missile' structures;</p> <p>c. Multidirectional, multidimensional weaving machines or interlacing machines, including adapters and modification kits, specially designed or modified for weaving, interlacing or braiding fibres, for "composite" structures;</p> <p>d. Equipment specially designed or adapted for the production of reinforcement fibres, as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Equipment for converting polymeric fibres (such as polyacrylonitrile, rayon, pitch or polycarbosilane) into carbon fibres or silicon carbide fibres, including special equipment to strain the fibre during heating;</li> <li>2. Equipment for the chemical vapour deposition of elements or compounds, on heated filamentary substrates, to manufacture silicon carbide fibres;</li> <li>3. Equipment for the wet-spinning of refractory ceramics (such as aluminium oxide);</li> </ol> | <p>25.4mm and less than or equal to 304.8mm, and to cut and restart individual 'filament band' courses during the laying process.</p> <p>Technical Note:</p> <p>For the purposes of 1B001.c., the technique of interlacing includes knitting.</p> |                    |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Note                                                                                                                                                                                                                                                                            | Relevant Authority |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|               | <p>4. Equipment for converting aluminium containing precursor fibres into alumina fibres by heat treatment;</p> <p>e. Equipment for producing prepregs specified in 1C010.e. by the hot melt method;</p> <p>f. Non-destructive inspection equipment specially designed for "composite" materials, as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. X-ray tomography systems for three dimensional defect inspection;</li> <li>2. Numerically controlled ultrasonic testing machines of which the motions for positioning transmitters or receivers are simultaneously coordinated and programmed in four or more axes to follow the three dimensional contours of the component under inspection;</li> </ol> <p>g. 'Tow-placement machines', of which the motions for positioning and laying tows are coordinated and programmed in two or more 'primary servo positioning' axes, specially designed for the manufacture of "composite" airframe or 'missile' structures.</p> | <p>Technical Note:</p> <p>For the purposes of 1B001.g., 'tow-placement machines' have the ability to place one or more 'filament bands' having widths less than or equal to 25.4mm, and to cut and restart individual 'filament band' courses during the placement process.</p> |                    |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Relevant Authority                   |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>Technical Notes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. For the purpose of 1B001, 'primary servo positioning' axes control, under computer program direction, the position of the end effector (i.e., head) in space relative to the work piece at the correct orientation and direction to achieve the desired process.</li> <li>2. For the purposes of 1B001, a 'filament band' is a single continuous width of fully or partially resin-impregnated tape, tow or fibre. Fully or partially resin-impregnated 'filament bands' include those coated with dry powder that tacks upon heating.</li> </ol> |                                      |
| 1B002         | Equipment for producing metal alloys, metal alloy powder or alloyed materials, specially designed to avoid contamination and specially designed for use in one of the processes specified in 1C002.c.2.                                                                                                                               | N.B. SEE ALSO 1B102.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |
| 1B003         | <p>Tools, dies, moulds or fixtures, for "superplastic forming" or "diffusion bonding" titanium, aluminium or their alloys, specially designed for the manufacture of any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Airframe or aerospace structures;</li> <li>b. "Aircraft" or aerospace engines; or</li> </ol> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Controller                           |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Note                                                                                                                                                                                                                                                                     | Relevant Authority |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|               | c. Specially designed components for structures specified in 1B003.a. or for engines specified in 1B003.b.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |
| 1B101         | <p>Equipment, other than that specified in 1B001, for the "production" of structural composites as follows; and specially designed components and accessories therefor:</p> <p>a. Filament winding machines or fibre placement machines, of which the motions for positioning, wrapping and winding fibres can be coordinated and programmed in three or more axes, designed to fabricate composite structures or laminates from fibrous or filamentary materials, and coordinating and programming controls;</p> <p>b. Tape-laying machines of which the motions for positioning and laying tape and sheets can be coordinated and programmed in two or more axes, designed for the manufacture of composite airframe and "missile" structures;</p> <p>c. Equipment designed or modified for the "production" of "fibrous or filamentary materials" as follows:</p> <p>1. Equipment for converting polymeric fibres (such as polyacrylonitrile, rayon or polycarbosilane) including special provision to strain the fibre during heating;</p> | <p>N.B. SEE ALSO 1B201.</p> <p>Note: Components and accessories specified in 1B101 include moulds, mandrels, dies, fixtures and tooling for the preform pressing, curing, casting, sintering or bonding of composite structures, laminates and manufactures thereof.</p> | Controller         |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Relevant Authority |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|               | <p>2. Equipment for the vapour deposition of elements or compounds on heated filament substrates;</p> <p>3. Equipment for the wet-spinning of refractory ceramics (such as aluminium oxide);</p> <p>d. Equipment designed or modified for special fibre surface treatment or for producing prepregs and preforms specified in entry 9C110.</p>                                                                                                             | Note: 1B101.d. includes rollers, tension stretchers, coating equipment, cutting equipment and clicker dies.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |
| 1B102         | <p>Metal powder "production equipment", other than that specified in 1B002, and components as follows:</p> <p>a. Metal powder "production equipment" usable for the "production", in a controlled environment, of spherical, spheroidal or atomised materials specified in 1C011.a., 1C011.b., 1C111.a.1., 1C111.a.2. or in the Military Items List.</p> <p>b. Specially designed components for "production equipment" specified in 1B002 or 1B102.a.</p> | <p>N.B. SEE ALSO 1B115.b.</p> <p>Note: 1B102 includes:</p> <p>a. Plasma generators (high frequency arc-jet) usable for obtaining sputtered or spherical metallic powders with organization of the process in an argon-water environment;</p> <p>b. Electroburst equipment usable for obtaining sputtered or spherical metallic powders with organization of the process in an argon-water environment;</p> <p>c. Equipment usable for the "production" of spherical aluminium powders by powdering a melt in an inert medium (e.g. nitrogen).</p> | Controller         |



| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Relevant Authority |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 1B115         | <p>Equipment, other than that specified in 1B002 or 1B102, for the production of propellant and propellant constituents, as follows, and specially designed components therefor:</p> <p>a. "Production equipment" for the "production", handling or acceptance testing of liquid propellants or propellant constituents specified in 1C011.a., 1C011.b., 1C111 or in the Military Items List;</p> <p>b. "Production equipment" for the "production", handling, mixing, curing, casting, pressing, machining, extruding or acceptance testing of solid propellants or propellant constituents specified in 1C011.a., 1C011.b., 1C111 or in the Military Items List.</p> | <p>Note 1: For equipment specially designed for the production of military items, see the Military Items List.</p> <p>Note 2: 1B115 does not control equipment for the "production", handling and acceptance testing of boron carbide.</p> <p>Note: 1B115.b. does not control batch mixers, continuous mixers or fluid energy mills. For the control of batch mixers, continuous mixers and fluid energy mills see 1B117, 1B118 and 1B119.</p> | Controller         |
| 1B116         | Specially designed nozzles for producing pyrolytically derived materials formed on a mould, mandrel or other substrate from precursor gases which decompose in the 1,573K (1,300°C) to 3,173K (2,900°C) temperature range at pressures of 130Pa to 20kPa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Controller         |
| 1B117         | <p>Batch mixers with provision for mixing under vacuum in the range of zero to 13.326kPa and with temperature control capability of the mixing chamber and having all of the following, and specially designed components therefor:</p> <p>a. A total volumetric capacity of 110 litres or more; and</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Controller         |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Note                                                                                                    | Relevant Authority |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|               | b. At least one 'mixing/kneading shaft' mounted off centre.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Note: In 1B117.b. the term 'mixing/kneading shaft' does not refer to deagglomerators or knife-spindles. |                    |
| 1B118         | Continuous mixers with provision for mixing under vacuum in the range of zero to 13.326 kPa and with a temperature control capability of the mixing chamber and having any of the following, and specially designed components therefor:<br><br>a. Two or more mixing/kneading shafts; or<br><br>b. A single rotating shaft which oscillates and having kneading teeth/pins on the shaft as well as inside the casing of the mixing chamber. |                                                                                                         | Controller         |
| 1B119         | Fluid energy mills usable for grinding or milling substances specified in 1C011.a., 1C011.b., 1C111 or in the Military Items List, and specially designed components therefor.                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                         | Controller         |
| 1B201         | Filament winding machines, other than those specified in 1B001 or 1B101, and related equipment, as follows:<br><br>a. Filament winding machines having all of the following characteristics:<br><br>1. Having motions for positioning, wrapping, and winding fibres coordinated and programmed in two or more axes;                                                                                                                          |                                                                                                         | Controller         |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Note                                                                                                                                                                                                                               | Relevant Authority                   |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|               | <p>2. Specially designed to fabricate composite structures or laminates from "fibrous or filamentary materials"; and</p> <p>3. Capable of winding cylindrical tubes with an internal diameter between 75 and 650mm and lengths of 300mm or greater;</p> <p>b. Coordinating and programming controls for the filament winding machines specified in 1B201.a.;</p> <p>c. Precision mandrels for the filament winding machines specified in 1B201.a.</p> |                                                                                                                                                                                                                                    |                                      |
| 1B225         | Electrolytic cells for fluorine production with an output capacity greater than 250g of fluorine per hour.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                    | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |
| 1B226         | Electromagnetic isotope separators designed for, or equipped with, single or multiple ion sources capable of providing a total ion beam current of 50mA or greater.                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>Note: 1B226 includes separators:</p> <p>a. Capable of enriching stable isotopes;</p> <p>b. With the ion sources and collectors both in the magnetic field and those configurations in which they are external to the field.</p> | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |
| 1B228         | Hydrogen-cryogenic distillation columns having all of the following characteristics:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>Technical Note:</p> <p>In 1B228 'effective length' means the active height of packing material in a packed-type</p>                                                                                                             | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Note                                                                                                    | Relevant Authority                   |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|               | <p>a. Designed for operation with internal temperatures of 35K (- 238 °C) or less;</p> <p>b. Designed for operation at an internal pressure of 0.5 to 5MPa;</p> <p>c. Constructed of either:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stainless steel of the 300 series with low sulphur content and with an austenitic ASTM (or equivalent standard) grain size number of 5 or greater; or</li> <li>2. Equivalent materials which are both cryogenic and H<sub>2</sub>-compatible; and</li> </ol> <p>d. With internal diameters of 30cm or greater and 'effective lengths' of 4m or greater.</p> | column, or the active height of internal contactor plates in a plate-type column.                       |                                      |
| 1B229         | <p>Water-hydrogen sulphide exchange tray columns and 'internal contactors', as follows:</p> <p>a. Water-hydrogen sulphide exchange tray columns, having all of the following characteristics:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Can operate at pressures of 2MPa or greater;</li> <li>2. Constructed of carbon steel having an austenitic ASTM (or equivalent standard) grain size number of 5 or greater; and</li> </ol>                                                                                                                                                                  | N.B.: For columns which are specially designed or prepared for the production of heavy water see 0B004. | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Relevant Authority                   |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|               | <p>3. With a diameter of 1.8m or greater;</p> <p>b. 'Internal contactors' for the water-hydrogen sulphide exchange tray columns specified in 1B229.a.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>Technical Note:</p> <p>'Internal contactors' of the columns are segmented trays which have an effective assembled diameter of 1.8m or greater, are designed to facilitate countercurrent contacting and are constructed of stainless steels with a carbon content of 0.03% or less. These may be sieve trays, valve trays, bubble cap trays, or turbogrid trays.</p> |                                      |
| 1B230         | <p>Pumps capable of circulating solutions of concentrated or dilute potassium amide catalyst in liquid ammonia (<math>\text{KNH}_2/\text{NH}_3</math>), having all of the following characteristics:</p> <p>a. Airtight (i.e., hermetically sealed);</p> <p>b. A capacity greater than <math>8.5\text{m}^3/\text{h}</math>; and</p> <p>c. Either of the following characteristics:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. For concentrated potassium amide solutions (1% or greater), an operating pressure of 1.5 to 60MPa; or</li> <li>2. For dilute potassium amide solutions (less than 1%), an operating pressure of 20 to 60MPa.</li> </ol> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Note | Relevant Authority                   |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------|
| 1B231         | <p>Tritium facilities or plants, and equipment therefor, as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Facilities or plants for the production, recovery, extraction, concentration, or handling of tritium;</li> <li>b. Equipment for tritium facilities or plants, as follows: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hydrogen or helium refrigeration units capable of cooling to 23K (- 250°C) or less, with heat removal capacity greater than 150W;</li> <li>2. Hydrogen isotope storage or purification systems using metal hydrides as the storage or purification medium.</li> </ol> </li> </ol> |      | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |
| 1B232         | <p>Turboexpanders or turboexpander-compressor sets having both of the following characteristics:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Designed for operation with an outlet temperature of 35K (- 238°C) or less; and</li> <li>b. Designed for a throughput of hydrogen gas of 1,000kg/h or greater.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |
| 1B233         | <p>Lithium isotope separation facilities or plants, and systems and equipment therefor, as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Facilities or plants for the separation of lithium isotopes;</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Note                               | Relevant Authority |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------|
|               | <p>b. Equipment for the separation of lithium isotopes based on the lithium-mercury amalgam process, as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Packed liquid-liquid exchange columns specially designed for lithium amalgams;</li> <li>2. Mercury or lithium amalgam pumps;</li> <li>3. Lithium amalgam electrolysis cells;</li> <li>4. Evaporators for concentrated lithium hydroxide solution;</li> </ol> <p>c. Ion exchange systems specially designed for lithium isotope separation, and specially designed components therefor;</p> <p>d. Chemical exchange systems (employing crown ethers, cryptands, or lariat ethers), specially designed for lithium isotope separation, and specially designed components therefor.</p> |                                    |                    |
| 1B234         | <p>High explosive containment vessels, chambers, containers and other similar containment devices designed for the testing of high explosives or explosive devices and having both of the following characteristics:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Designed to fully contain an explosion equivalent to 2kg of TNT or greater; and</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | N.B. SEE ALSO MILITARY ITEMS LIST. | Controller         |

| Category Code | Items Description                                                                                                      | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Relevant Authority |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|               | b. Having design elements or features enabling real time or delayed transfer of diagnostic or measurement information. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |
| <b>1C</b>     | <b>Materials</b>                                                                                                       | <p>Technical Note:</p> <p>Metals and alloys:</p> <p>Unless provision to the contrary is made, the words 'metals' and 'alloys' in 1C001 to 1C012 cover crude and semi-fabricated forms, as follows:</p> <p>Crude forms:</p> <p>Anodes, balls, bars (including notched bars and wire bars), billets, blocks, blooms, brickets, cakes, cathodes, crystals, cubes, dice, grains, granules, ingots, lumps, pellets, pigs, powder, rondelles, shot, slabs, slugs, sponge, sticks;</p> <p>Semi-fabricated forms (whether or not coated, plated, drilled or punched):</p> <p>a. Wrought or worked materials fabricated by rolling, drawing, extruding, forging, impact extruding, pressing, graining, atomising, and grinding, i.e.: angles, channels, circles, discs, dust, flakes, foils and leaf, forging, plate, powder, pressings and stampings, ribbons, rings, rods (including bare welding rods, wire rods, and rolled wire), sections, shapes,</p> |                    |



| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                          | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Relevant Authority                   |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|               |                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>sheets, strip, pipe and tubes (including tube rounds, squares, and hollows), drawn or extruded wire;</p> <p>b. Cast material produced by casting in sand, die, metal, plaster or other types of moulds, including high pressure castings, sintered forms, and forms made by powder metallurgy.</p> <p>The object of the control should not be defeated by the export of non-listed forms alleged to be finished products but representing in reality crude forms or semi-fabricated forms.</p> |                                      |
| 1C001         | <p>Materials specially designed for use as absorbers of electromagnetic waves, or intrinsically conductive polymers, as follows:</p> <p>a. Materials for absorbing frequencies exceeding <math>2 \times 10^8</math> Hz but less than <math>3 \times 10^{12}</math> Hz;</p> | <p>N.B.: SEE ALSO 1C101.</p> <p>Note 1: 1C001.a. does not control:</p> <p>a. Hair type absorbers, constructed of natural or synthetic fibres, with non-magnetic loading to provide absorption;</p> <p>b. Absorbers having no magnetic loss and whose incident surface is non-planar in shape, including pyramids, cones, wedges and convoluted surfaces;</p>                                                                                                                                      | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| Category Code | Items Description | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Relevant Authority |
|---------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|               |                   | <p>c. Planar absorbers, having all of the following:</p> <p>1. Made from any of the following:</p> <p>a. Plastic foam materials (flexible or non-flexible) with carbon-loading, or organic materials, including binders, providing more than 5% echo compared with metal over a bandwidth exceeding <math>\pm 15\%</math> of the centre frequency of the incident energy, and not capable of withstanding temperatures exceeding 450K (177 °C); or</p> <p>b. Ceramic materials providing more than 20% echo compared with metal over a bandwidth exceeding <math>\pm 15\%</math> of the centre frequency of the incident energy, and not capable of withstanding temperatures exceeding 800K (527°C);</p> <p>Technical Note:</p> <p>Absorption test samples for 1C001.a. Note: 1.c.1. should be a</p> |                    |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                 | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Relevant Authority |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|               | <p>b. Materials for absorbing frequencies exceeding <math>1.5 \times 10^{14}</math> Hz but less than <math>3.7 \times 10^{14}</math> Hz and not transparent to visible light;</p> | <p>square at least 5 wavelengths of the centre frequency on a side and positioned in the far field of the radiating element.</p> <p>2. Tensile strength less than <math>7 \times 10^6</math> N/m<sup>2</sup> ; and</p> <p>3. Compressive strength less than <math>14 \times 10^6</math> N/m<sup>2</sup> ;</p> <p>d. Planar absorbers made of sintered ferrite, having all of the following:</p> <p>1. A specific gravity exceeding 4.4; and</p> <p>2. A maximum operating temperature of 548K (275 °C).</p> <p>Note 2: Nothing in Note 1 to 1C001.a. releases magnetic materials to provide absorption when contained in paint.</p> <p>Note: 1C001.b. does not control materials, specially designed or formulated for any of the following applications:</p> <p>a. Laser marking of polymers; or</p> <p>b. Laser welding of polymers.</p> <p>Note: 1C001.c. does not control materials in a liquid form.</p> |                    |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Relevant Authority                   |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|               | <p>c. Intrinsically conductive polymeric materials with a 'bulk electrical conductivity' exceeding 10,000 S/m (Siemens per metre) or a 'sheet (surface) resistivity' of less than 100 ohms/square, based on any of the following polymers:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Polyaniline;</li> <li>2. Polypyrrole;</li> <li>3. Polythiophene;</li> <li>4. Poly phenylene-vinylene; or</li> <li>5. Poly thienylene-vinylene.</li> </ol>                                                                                                       | <p>Technical Note:</p> <p>'Bulk electrical conductivity' and 'sheet (surface) resistivity' should be determined using ASTM D-257 or national equivalents.</p>                                                                                                                                                                                           |                                      |
| 1C002         | <p>Metal alloys, metal alloy powder and alloyed materials, as follows:</p> <p>a. Aluminides, as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nickel aluminides containing a minimum of 15% by weight aluminium, a maximum of 38% by weight aluminium and at least one additional alloying element;</li> <li>2. Titanium aluminides containing 10% by weight or more aluminium and at least one additional alloying element;</li> </ol> <p>b. Metal alloys, as follows, made from the powder or particulate material specified in 1C002.c.:</p> | <p>N.B. SEE ALSO 1C202.</p> <p>Note: 1C002 does not control metal alloys, metal alloy powder and alloyed materials for coating substrates.</p> <p>Technical Notes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. The metal alloys in 1C002 are those containing a higher percentage by weight of the stated metal than of any other element.</li> </ol> | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Relevant Authority |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nickel alloys having any of the following:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. A 'stress-rupture life' of 10,000 hours or longer at 923K (650°C) at a stress of 676MPa; or</li> <li>b. A 'low cycle fatigue life' of 10,000 cycles or more at 823K (550°C) at a maximum stress of 1,095MPa;</li> </ol> </li> <li>2. Niobium alloys having any of the following:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. A 'stress-rupture life' of 10,000 hours or longer at 1,073K (800°C) at a stress of 400MPa; or</li> <li>b. A 'low cycle fatigue life' of 10,000 cycles or more at 973K (700°C) at a maximum stress of 700MPa;</li> </ol> </li> <li>3. Titanium alloys having any of the following:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. A 'stress-rupture life' of 10,000 hours or longer at 723K (450°C) at a stress of 200MPa; or</li> <li>b. A 'low cycle fatigue life' of 10,000 cycles or more at 723K (450°C) at a maximum stress of 400MPa;</li> </ol> </li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>2. 'Stress-rupture life' should be measured in accordance with ASTM standard E-139 or national equivalents.</li> <li>3. 'Low cycle fatigue life' should be measured in accordance with ASTM Standard E-606 'Recommended Practice for Constant-Amplitude Low-Cycle Fatigue Testing' or national equivalents. Testing should be axial with an average stress ratio equal to 1 and a stress-concentration factor (<math>K_t</math>) equal to 1. The average stress is defined as maximum stress minus minimum stress divided by maximum stress.</li> </ol> |                    |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Note                                                                                   | Relevant Authority |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|               | <p>4. Aluminium alloys having any of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. A tensile strength of 240MPa or more at 473K (200°C); or</li> <li>b. A tensile strength of 415MPa or more at 298K (25°C);</li> </ul> <p>5. Magnesium alloys having all of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. A tensile strength of 345MPa or more; and</li> <li>b. A corrosion rate of less than 1 mm/year in 3 % sodium chloride aqueous solution measured in accordance with ASTM standard G-31 or national equivalents;</li> </ul> <p>c. Metal alloy powder or particulate material, having all of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Made from any of the following composition systems: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Nickel alloys (Ni-Al-X, Ni-X-Al) qualified for turbine engine parts or components, i.e. with less than 3 non-metallic particles (introduced during the manufacturing process) larger than 100µm in 10<sup>9</sup> alloy particles;</li> </ul> </li> </ul> | <p>Technical Note:</p> <p>X in the following equals one or more alloying elements.</p> |                    |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Note | Relevant Authority |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------|
|               | <ul style="list-style-type: none"> <li>b. Niobium alloys (Nb-Al-X or Nb-X-Al, Nb-Si-X or Nb-X-Si, Nb-Ti-X or Nb-X-Ti);</li> <li>c. Titanium alloys (Ti-Al-X or Ti-X-Al);</li> <li>d. Aluminium alloys (Al-Mg-X or Al-X-Mg, Al-Zn-X or Al-X-Zn, Al-Fe-X or Al-X-Fe); or</li> <li>e. Magnesium alloys (Mg-Al-X or Mg-X-Al);</li> </ul> <p>2. Made in a controlled environment by any of the following processes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. "Vacuum atomisation";</li> <li>b. "Gas atomisation";</li> <li>c. "Rotary atomisation";</li> <li>d. "Splat quenching";</li> <li>e. "Melt spinning" and "comminution";</li> <li>f. "Melt extraction" and "comminution";</li> <li>g. "Mechanical alloying"; or</li> <li>h. "Plasma atomisation"; and</li> </ul> <p>3. Capable of forming materials specified in 1C002.a. or 1C002.b.;</p> <p>d. Alloyed materials having all of the following:</p> |      |                    |





| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Note                                                                                                                    | Relevant Authority                   |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|               | <p>2. A saturation magnetic induction (<math>B_s</math>) of 1.6 T or more; and</p> <p>3. Any of the following:</p> <p>a. A strip thickness of 0.02mm or less; or</p> <p>b. An electrical resistivity of <math>2 \times 10^{-4}</math> ohm cm or more.</p>                                                                              | 50 nm or less, as determined by X-ray diffraction.                                                                      |                                      |
| 1C004         | <p>Uranium titanium alloys or tungsten alloys with a "matrix" based on iron, nickel or copper, having all of the following:</p> <p>a. A density exceeding 17.5g/cm<sup>3</sup> ;</p> <p>b. An elastic limit exceeding 880MPa;</p> <p>c. An ultimate tensile strength exceeding 1,270MPa; and</p> <p>d. An elongation exceeding 8%.</p> |                                                                                                                         | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |
| 1C005         | <p>"Superconductive" "composite" conductors in lengths exceeding 100m or with a mass exceeding 100g, as follows:</p> <p>a. "Superconductive" "composite" conductors containing one or more niobium-titanium 'filaments', having all of the following:</p>                                                                              | <p>Technical Note:</p> <p>For the purpose of 1C005 'filaments' may be in wire, cylinder, film, tape or ribbon form.</p> | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Note | Relevant Authority |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------|
|               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Embedded in a "matrix" other than a copper or copper-based mixed "matrix"; and</li> <li>2. Having a cross-section area less than <math>0.28 \times 10^{-4} \text{mm}^2</math> (<math>6\mu\text{m}</math> in diameter for circular 'filaments');</li> </ol> <p>b. "Superconductive" "composite" conductors consisting of one or more "superconductive" 'filaments' other than niobium-titanium, having all of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A "critical temperature" at zero magnetic induction exceeding <math>9.85\text{K}</math> (<math>-263.31^\circ\text{C}</math>); and</li> <li>2. Remaining in the "superconductive" state at a temperature of <math>4.2\text{K}</math> (<math>-268.96^\circ\text{C}</math>) when exposed to a magnetic field oriented in any direction perpendicular to the longitudinal axis of conductor and corresponding to a magnetic induction of <math>12\text{T}</math> with critical current density exceeding <math>1,750\text{A/mm}^2</math> on overall cross-section of the conductor;</li> </ol> <p>c. "Superconductive" "composite" conductors consisting of one or more "superconductive" 'filaments' which remain "superconductive" above <math>115\text{K}</math> (<math>-158.16^\circ\text{C}</math>)</p> |      |                    |

| Category Code | Items Description                             | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Relevant Authority                   |
|---------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 1C006         | Fluids and lubricating materials, as follows: | <p>Technical Note:</p> <p>For the purpose of 1C006:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 'Flash point' is determined using the Cleveland Open Cup Method described in ASTM D-92 or national equivalents;</li> <li>2. 'Pour point' is determined using the method described in ASTM D-97 or national equivalents;</li> <li>3. 'Viscosity index' is determined using the method described in ASTM D-2270 or national equivalents;</li> <li>4. 'Thermal stability' is determined by the following test procedure or national equivalents:</li> </ol> <p>Twenty ml of the fluid under test is placed in a 46ml type 317 stainless steel chamber containing one each of 12.5mm (nominal) diameter balls of M-10 tool steel, 52100 steel and naval bronze (60% Cu, 39% Zn, 0.75% Sn);</p> <p>The chamber is purged with nitrogen, sealed at atmospheric pressure and the temperature raised to and maintained at <math>644 \pm 6\text{K}</math> (<math>371 \pm 6\text{ }^{\circ}\text{C}</math>) for six hours;</p> <p>The specimen will be considered thermally stable if, on completion of the</p> | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Relevant Authority |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|               | <p>a. Hydraulic fluids containing, as their principal ingredients, any of the following:</p> <p>1. Synthetic 'silahydrocarbon oils' having all of the following:</p> <p>a. A 'flash point' exceeding 477K (204°C);</p> <p>b. A 'pour point' at 239K (- 34°C) or less;</p> <p>c. A 'viscosity index' of 75 or more; and</p> | <p>above procedure, all of the following conditions are met:</p> <p>a. The loss in weight of each ball is less than 10mg/mm<sup>2</sup> of ball surface;</p> <p>b. The change in original viscosity as determined at 311K (38°C) is less than 25%; and</p> <p>c. The total acid or base number is less than 0.40;</p> <p>5. 'Autogenous ignition' temperature is determined using the method described in ASTM E-659 or national equivalents.</p> <p>Technical Note:</p> <p>For the purpose of 1C006.a.1., 'silahydrocarbon oils' contain exclusively silicon, hydrogen and carbon.</p> |                    |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Note                                                                                                                                  | Relevant Authority |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|               | <p>d. A 'thermal stability' at 616K (343°C); or</p> <p>2. 'Chlorofluorocarbons' having all of the following:</p> <p>a. No 'flash point';</p> <p>b. An 'autogenous ignition temperature' exceeding 977K (704 °C);</p> <p>c. A 'pour point' at 219K (- 54 °C) or less;</p> <p>d. A 'viscosity index' of 80 or more; and</p> <p>e. A boiling point at 473K (200 °C) or higher;</p> <p>b. Lubricating materials containing, as their principal ingredients, any of the following:</p> <p>1. Phenylene or alkylphenylene ethers or thio-ethers, or their mixtures, containing more than two ether or thio-ether functions or mixtures thereof; or</p> <p>2. Fluorinated silicone fluids with a kinematic viscosity of less than 5,000mm<sup>2</sup>/s (5,000centistokes) measured at 298K (25°C);</p> <p>c. Damping or flotation fluids having all of the following:</p> | <p>Technical Note:</p> <p>For the purpose of 1C006.a.2., 'chlorofluorocarbons' contain exclusively carbon, fluorine and chlorine.</p> |                    |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Note                                                                                         | Relevant Authority |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Purity exceeding 99.8%;</li> <li>2. Containing less than 25 particles of 200µm or larger in size per 100ml; and</li> <li>3. Made from at least 85% of any of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Dibromotetrafluoroethane (CAS 25497-30-7, 124-73-2, 27336-23-8);</li> <li>b. Polychlorotrifluoroethylene (oily and waxy modifications only); or</li> <li>c. Polybromotrifluoroethylene;</li> </ol> </li> <li>d. Fluorocarbon electronic cooling fluids having all of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Containing 85% by weight or more of any of the following, or mixtures thereof: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Monomeric forms of perfluoropolyalkylether-triazines or perfluoroaliphatic-ethers;</li> <li>b. Perfluoroalkylamines;</li> <li>c. Perfluorocycloalkanes; or</li> <li>d. Perfluoroalkanes;</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol> | <p>Note: 1C006.d. does not control materials specified and packaged as medical products.</p> |                    |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Note                                                                                                                                                                                                        | Relevant Authority                   |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|               | <p>2. Density at 298K (25°C) of 1.5g/ml or more;</p> <p>3. In a liquid state at 273K (0 °C); and</p> <p>4. Containing 60% or more by weight of fluorine.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                             |                                      |
| 1C007         | <p>Ceramic powders, ceramic-"matrix", "composite" materials and 'precursor materials', as follows:</p> <p>a. Ceramic powders of titanium diboride (TiB<sub>2</sub>) (CAS 12045-63-5) having total metallic impurities, excluding intentional additions, of less than 5,000ppm, an average particle size equal to or less than 5µm and no more than 10% of the particles larger than 10µm;</p> <p>b. Not used;</p> <p>c. Ceramic-"matrix" "composite" materials as follows:</p> <p>1. Ceramic-ceramic "composite" materials with a glass or oxide-"matrix" and reinforced with any of the following:</p> <p>a. Continuous fibres made from any of the following materials:</p> | <p>N.B.: SEE ALSO 1C107.</p> <p>Note: 1C007.c.1.a. does not apply to "composites" containing fibres with a tensile strength of less than 700MPa at 1,273K (1,000°C) or tensile creep resistance of more</p> | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Note                                                                                                                                                                                                                                   | Relevant Authority |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|               | <p>1. Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (CAS 1344-28-1); or</p> <p>2. Si-C-N; or</p> <p>b. Fibres being all of the following:</p> <p>1. Made from any of the following materials:</p> <p>a. Si-N;</p> <p>b. Si-C;</p> <p>c. Si-Al-O-N; or</p> <p>d. Si-O-N; and</p> <p>2. Having a "specific tensile strength" exceeding 12.7 x 10<sup>3</sup> m;</p> <p>2. Ceramic "matrix" "composite" materials, with a carbides or nitrides of silicon, zirconium or boron;</p> <p>d. Not used;</p> <p>e. 'Precursor materials' specially designed for the "production" of materials specified in 1C007.c., as follows:</p> <p>1. Polydiorganosilanes</p> | <p>than 1% creep strain at 100MPa load and 1,273 K (1,000°C) for 100 hours.</p> <p>Technical Note:</p> <p>For the purposes of 1C007, 'precursor materials' are special purpose polymeric or metallo-organic materials used for the</p> |                    |



| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Relevant Authority                   |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|               | 2. Polysilazanes<br>3. Polycarbosilazanes<br><br>f. Not used                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | "production" of silicon carbide, silicon nitride, or ceramics with silicon, carbon and nitrogen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                      |
| 1C008         | Non-fluorinated polymeric substances as follows:<br><br>a. Imides, as follows:<br><br>1. Bismaleimides;<br><br>2. Aromatic polyamide-imides (PAI) having a 'glass transition temperature ( $T_g$ )' exceeding 563K (290 °C);<br><br>3. Aromatic polyimides having a 'glass transition temperature ( $T_g$ )' exceeding 505K (232 °C);<br><br>4. Aromatic polyetherimides having a 'glass transition temperature ( $T_g$ )' exceeding 563K (290 °C);<br><br>b. Not used;<br><br>c. Not used;<br><br>d. Polyarylene ketones; | Note: 1C008.a. controls substances in liquid or solid "fusible" form, including resin, powder, pellet, film, sheet, tape or ribbon.<br><br>N.B. For non-"fusible" aromatic polyimides in film, sheet, tape or ribbon form, see 1A003.<br><br>Technical Notes:<br><br>1. The 'glass transition temperature ( $T_g$ )' for 1C008.a.2. thermoplastic materials and 1C008.a.4. materials is determined using the method described in ISO 11357-2 (1999) or national equivalents<br><br>2. The 'glass transition temperature ( $T_g$ )' for 1C008.a.2. thermosetting materials and 1C008.a.3. materials is determined using the 3-point bend method described in ASTM D 7028-07 or equivalent national standard. The test is to be performed using a dry test specimen which has attained a minimum of 90% degree of cure as specified in ASTM E 2160-04 or | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Note                                                                                                                                 | Relevant Authority                   |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|               | <p>e. Polyarylene sulphides, where the arylene group is biphenylene, triphenylene or combinations thereof;</p> <p>f. Polybiphenylenethersulphone having a 'glass transition temperature (<math>T_g</math>)' exceeding 563K (290°C).</p>                                                                                                                                                                                                       | equivalent national standard, and was cured using the combination of standard and post-cure processes that yield the highest $T_g$ . |                                      |
| 1C009         | <p>Unprocessed fluorinated compounds as follows:</p> <p>a. Not used;</p> <p>b. Fluorinated polyimides containing 10% by weight or more of combined fluorine;</p> <p>c. Fluorinated phosphazene elastomers containing 30% by weight or more of combined fluorine.</p>                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                      | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |
| 1C010         | <p>"Fibrous or filamentary materials", as follows:</p> <p>a. Organic "fibrous or filamentary materials", having all of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>"Specific modulus" exceeding <math>12.7 \times 10^6 \text{m}</math>; and</li> <li>"Specific tensile strength" exceeding <math>23.5 \times 10^4 \text{m}</math>;</li> </ol> <p>b. Carbon "fibrous or filamentary materials", having all of the following:</p> | N.B. SEE ALSO 1C210 AND 9C110.                                                                                                       | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Relevant Authority |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|               | <p>1. "Specific modulus" exceeding <math>14.65 \times 10^6 \text{m}</math>; and</p> <p>2. "Specific tensile strength" exceeding <math>26.82 \times 10^4 \text{m}</math>;</p> <p>c. Inorganic "fibrous or filamentary materials", having all of the following:</p> <p>1. "Specific modulus" exceeding <math>2.54 \times 10^6 \text{m}</math>; and</p> <p>2. Melting, softening, decomposition or sublimation point exceeding 1,922K (1,649 °C) in an inert environment;</p> <p>d. "Fibrous or filamentary materials", having any of the following:</p> | <p>Technical Notes:</p> <p>1. For the purpose of calculating "specific tensile strength", "specific modulus" or specific weight of "fibrous or filamentary materials" in 1C010.a., 1C010.b., 1C010.c. or 1C010.e.1.b., the tensile strength and modulus should be determined by using Method A described in ISO 10618 (2004) or national equivalents.</p> <p>2. Assessing the "specific tensile strength", "specific modulus" or specific weight of non-unidirectional "fibrous or filamentary materials" (e.g., fabrics, random mats or braids) in 1C010 is to be based on the mechanical properties of the constituent unidirectional monofilaments (e.g., monofilaments, yarns, rovings or tows) prior to processing into the nonunidirectional "fibrous or filamentary materials".</p> <p>Note: 1C010.a. does not control polyethylene.</p> <p>Note: 1C010.b. does not control:</p> <p>a. "Fibrous or filamentary materials", for the repair of "civil</p> |                    |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Relevant Authority |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|               | <p>1. Composed of any of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Polyetherimides specified in 1C008.a.; or</li> <li>b. Materials specified in 1C008.d. to 1C008.f.; or</li> </ul> <p>2. Composed of materials specified in 1C010.d.1.a. or 1C010.d.1.b. and "commingled" with other fibres specified in 1C010.a., 1C010.b. or 1C010.c.;</p> <p>e. Fully or partially resin-impregnated or pitch-impregnated "fibrous or filamentary materials" (prepregs), metal or carbon-coated "fibrous or filamentary materials" (preforms) or "carbon fibre preforms", having all of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Having any of the following: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Inorganic "fibrous or filamentary materials" specified in 1C010.c.; or</li> <li>b. Organic or carbon "fibrous or filamentary materials", having all of the following: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. "Specific modulus" exceeding <math>10.15 \times 10^6</math>m; and</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> | <p>aircraft" structures or laminates, having all of the following:</p> <p>Note: 1C010.b. does not control:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. "Fibrous or filamentary materials", for the repair of "civil aircraft" structures or laminates, having all of the following: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. An area not exceeding 1m<sup>2</sup>;</li> <li>2. A length not exceeding 2.5m; and</li> <li>3. A width exceeding 15mm.</li> </ul> </li> <li>b. Mechanically chopped, milled or cut carbon "fibrous or filamentary materials" 25.0mm or less in length.</li> </ul> <p>Note: 1C010.c. does not control:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Discontinuous, multiphase, polycrystalline alumina fibres in chopped fibre or random mat form, containing 3% by weight or more silica, with a "specific modulus" of less than <math>10 \times 10^6</math>m;</li> <li>b. Molybdenum and molybdenum alloy fibres;</li> </ul> |                    |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Relevant Authority |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|               | <p>2. "Specific tensile strength" exceeding <math>17.7 \times 10^4 \text{m}</math>; and</p> <p>2. Having any of the following:</p> <p>a. Resin or pitch, specified in 1C008 or 1C009.b.;</p> <p>b. 'Dynamic Mechanical Analysis glass transition temperature (DMA <math>T_g</math>)' equal to or exceeding 453K (180 °C) and having a phenolic resin; or</p> <p>c. 'Dynamic Mechanical Analysis glass transition temperature (DMA <math>T_g</math>)' equal to or exceeding 505K (232°C) and having a resin or pitch, not specified in 1C008 or 1C009.b., and not being a phenolic resin;</p> | <p>c. Boron fibres;</p> <p>d. Discontinuous ceramic fibres with a melting, softening, decomposition or sublimation point lower than 2,043K (1,770°C) in an inert environment.</p> <p>Note 1: Metal or carbon-coated "fibrous or filamentary materials" (preforms) or "carbon fibre preforms, not impregnated with resin or pitch, are specified in "fibrous or filamentary materials" in 1C010.a., 1C010.b. or 1C010.c.</p> <p>Note 2: 1C010.e. does not control:</p> <p>a. Epoxy resin "matrix" impregnated carbon "fibrous or filamentary materials" (prepregs) for the repair of "civil aircraft" structures or laminates, having all the following;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. An area not exceeding <math>1\text{m}^2</math>;</li> <li>2. A length not exceeding 2.5m; and</li> <li>3. A width exceeding 15mm.</li> </ol> <p>b. Fully or partially resin-impregnated or pitch-impregnated mechanically chopped, milled or</p> |                    |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                         | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Relevant Authority |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|               |                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>cut carbon "fibrous or filamentary materials" 25.0mm or less in length when using a resin or pitch other than those specified in 1C008 or 1C009.b.</p> <p>Technical Note:</p> <p>The 'Dynamic Mechanical Analysis glass transition temperature (DMA T<sub>g</sub>)' for materials specified in 1C010.e. is determined using the method described in ASTM D 7028-07, or equivalent national standard, on a dry test specimen. In the case of thermoset materials, degree of cure of a dry test specimen shall be a minimum of 90% as defined by ASTM E 2160-04 or equivalent national standard.</p> |                    |
| 1C011         | <p>Metals and compounds, as follows:</p> <p>a. Metals in particle sizes of less than 60µm whether spherical, atomised, spheroidal, flaked or ground, manufactured from material consisting of 99% or more of zirconium, magnesium and alloys thereof;</p> | <p>N.B. SEE ALSO MILITARY ITEMS LIST and 1C111.</p> <p>Technical Note:</p> <p>The natural content of hafnium in the zirconium (typically 2% to 7%) is counted with the zirconium</p> <p>Note: The metals or alloys specified in 1C011.a. are controlled whether or not the metals or alloys are encapsulated in aluminium, magnesium, zirconium or beryllium.</p>                                                                                                                                                                                                                                     | Controller         |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Relevant Authority                   |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|               | <p>b. Boron or boron alloys, with a particle size of 60µm or less, as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Boron with a purity of 85% by weight or more;</li> <li>2. Boron alloys with a boron content of 85% by weight or more;</li> </ol> <p>c. Guanidine nitrate (CAS 506-93-4);</p> <p>d. Nitroguanidine (NQ) (CAS 556 88-7).</p> | <p>Note: The metals or alloys specified in 1C011.b. are controlled whether or not the metals or alloys are encapsulated in aluminium, magnesium, zirconium or beryllium.</p> <p>N.B. See also Military Items List for metal powders mixed with other substances to form a mixture formulated for military purposes.</p>                                                                                                                              |                                      |
| 1C012         | <p>Materials as follows:</p> <p>a. Plutonium in any form with a plutonium isotopic assay of plutonium-238 of more than 50% by weight;</p> <p>b. "Previously separated" neptunium-237 in any form.</p>                                                                                                                                                   | <p>Technical Note:</p> <p>These materials are typically used for nuclear heat sources.</p> <p>Note : 1C012.a. does not control:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Shipments with a plutonium content of 1g or less;</li> <li>b. Shipments of 3 "effective grammes" or less when contained in a sensing component in instruments.</li> </ol> <p>Note: 1C012.b. does not control shipments with a neptunium-237 content of 1g or less.</p> | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Relevant Authority |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 1C101         | Materials and devices for reduced observables such as radar reflectivity, ultraviolet/infrared signatures and acoustic signatures, other than those specified in 1C001, usable in 'missiles', "missile" subsystems or unmanned aerial vehicles specified in 9A012 or 9A112.a.                                                       | <p>Note 1: 1C101 includes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Structural materials and coatings specially designed for reduced radar reflectivity;</li> <li>b. Coatings, including paints, specially designed for reduced or tailored reflectivity or emissivity in the microwave, infrared or ultraviolet regions of the electromagnetic spectrum.</li> </ul> <p>Note 2: 1C101 does not include coatings when specially used for the thermal control of satellites.</p> <p>Technical Note:</p> <p>In 1C101 'missile' means complete rocket systems and unmanned aerial vehicle systems capable of a range exceeding 300km.</p> | Controller         |
| 1C102         | Resaturated pyrolized carbon-carbon materials designed for space launch vehicles specified in 9A004 or sounding rockets specified in 9A104.                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Controller         |
| 1C107         | <p>Graphite and ceramic materials, other than those specified in 1C007, as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Fine grain graphites with a bulk density of 1.72g/cm<sup>3</sup> or greater, measured at 288K (15°C), and having a grain size of 100µm or less, usable for rocket nozzles and re-entry</li> </ul> | <p>N.B.: SEE ALSO 0C004.</p> <p>N.B.: SEE ALSO 0C004.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Controller         |



| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Note | Relevant Authority |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------|
|               | <p>vehicle nose tips, which can be machined to any of the following products:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cylinders having a diameter of 120mm or greater and a length of 50mm or greater;</li> <li>2. Tubes having an inner diameter of 65mm or greater and a wall thickness of 25mm or greater and a length of 50mm or greater; or</li> <li>3. Blocks having a size of 120mm x 120mm x 50mm or greater;</li> </ol> <p>b. Pyrolytic or fibrous reinforced graphites, usable for rocket nozzles and reentry vehicle nose tips usable in "missiles", space launch vehicles specified in 9A004 or sounding rockets specified in 9A104;</p> <p>c. Ceramic composite materials (dielectric constant less than 6 at any frequency from 100 MHz to 100 GHz) for use in radomes usable in "missiles", space launch vehicles specified in 9A004 or sounding rockets specified in 9A104;</p> <p>d. Bulk machinable silicon-carbide reinforced unfired ceramic, usable for nose tips usable in "missiles", space launch vehicles specified in 9A004 or sounding rockets specified in 9A104;</p> |      |                    |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Relevant Authority |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|               | <p>e. Reinforced silicon-carbide ceramic composites, usable for nose tips, reentry vehicles and nozzle flaps usable in "missiles", space launch vehicles specified in 9A004 or sounding rockets specified in 9A104.</p> <p>f. Bulk machinable ceramic composite materials consisting of an 'Ultra High Temperature Ceramic (UHTC)' matrix with a melting point equal to or greater than 3,000°C and reinforced with fibres or filaments, usable for missile components (such as nose-tips, re-entry vehicles, leading edges, jet vanes, control surfaces or rocket motor throat inserts) in "missiles", space launch vehicles specified in 9A004, sounding rockets specified in 9A104 or 'missiles'.</p> | <p>Note: 1C107.f. does not control 'Ultra High Temperature Ceramic (UHTC)' materials in non-composite form.</p> <p>Technical Note 1:</p> <p>In 1C107.f. 'missile' means complete rocket systems and unmanned aerial vehicle systems capable of a range exceeding 300km.</p> <p>Technical Note 2:</p> <p><i>'Ultra High Temperature Ceramics (UHTC)' includes:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><i>1. Titanium diboride (TiB<sub>2</sub>);</i></li> <li><i>2. Zirconium diboride (ZrB<sub>2</sub>);</i></li> <li><i>3. Niobium diboride (NbB<sub>2</sub>);</i></li> <li><i>4. Hafnium diboride (HfB<sub>2</sub>);</i></li> <li><i>5. Tantalum diboride (TaB<sub>2</sub>);</i></li> <li><i>6. Titanium carbide (TiC);</i></li> <li><i>7. Zirconium carbide (ZrC);</i></li> </ol> |                    |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Relevant Authority |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>8. Niobium carbide (NbC);</p> <p>9. Hafnium carbide (HfC);</p> <p>10. Tantalum carbide (TaC).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |
| 1C111         | <p>Propellants and constituent chemicals for propellants, other than those specified in 1C011, as follows:</p> <p>a. Propulsive substances:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Spherical spheroidal aluminium powder other than that specified in the Military Items List, in particle size of less than 200µm and an aluminium content of 97% by weight or more, if at least 10% of the total weight is made up of particles of less than 63µm, according to ISO 2591-1:1988 or national equivalents;</li> <li>2. Metal powders, other than that specified in the Military Items List, as follows: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Metal powders of zirconium, beryllium or magnesium, or alloys of these metals, if at least 90% of the total particles by particle volume or weight are made up of particles of less than 60µm (determined by measurement techniques such as using a sieve, laser diffraction or optical scanning), whether spherical, atomized, spheroidal, flaked or</li> </ol> </li> </ol> | <p>Note: For propellants and constituent chemicals for propellants not specified in 1C111, see the Military Items List.</p> <p>Technical Note:</p> <p>A particle size of 63µm (ISO R-565) corresponding to 250mesh (Tyler) or 230mesh (ASTM standard E-11).</p> <p>Technical Note:</p> <p>The natural content of hafnium in the zirconium (typically 2% to 7%) is counted with the zirconium.</p> <p>Note: 1C111a.2.a. and 1C111a.2.b. controls powder mixtures with a multimodal particle distribution (e.g. mixtures of different grain sizes) if one or more modes are controlled.</p> | Controller         |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Note                                                                                                          | Relevant Authority |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|               | <p>ground, consisting 97% by weight or more of any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zirconium;</li> <li>2. Beryllium; or</li> <li>3. Magnesium;</li> </ol> <p>b. Metal powders of either boron or boron alloys with a boron content of 85% or more by weight, if at least 90% of the total particles by particle volume or weight are made up of particles of less than 60µm (determined by measurement techniques such as using a sieve, laser diffraction or optical scanning), whether spherical, atomised, spheroidal, flaked or ground;</p> <p>3. Oxidiser substances usable in liquid propellant rocket engines as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Dinitrogen trioxide (CAS 10544-73-7);</li> <li>b. Nitrogen dioxide (CAS 10102-44-0)/dinitrogen tetroxide (CAS 10544-72-6);</li> <li>c. Dinitrogen pentoxide (CAS 10102-03-1);</li> <li>d. Mixed Oxides of Nitrogen (MON);</li> </ol> | <p>Technical Note:</p> <p>Mixed Oxides of Nitrogen (MON) are solutions of Nitric Oxide (NO) in Dinitrogen</p> |                    |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Relevant Authority |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|               | <p>e. SEE MILITARY ITEMS LIST for Inhibited Red Fuming Nitric Acid (IRFNA);</p> <p>f. SEE MILITARY ITEMS LIST AND 1C238 for compounds composed of fluorine and one or more of other halogens, oxygen or nitrogen;</p> <p>4. Hydrazine derivatives as follows:</p> <p>a. Trimethylhydrazine (CAS 1741-01-1);</p> <p>b. Tetramethylhydrazine (CAS 6415-12-9);</p> <p>c. N,N diallylhydrazine (CAS 5164-11-4);</p> <p>d. Allylhydrazine (CAS 7422-78-8);</p> <p>e. Ethylene dihydrazine;</p> <p>f. Monomethylhydrazine dinitrate;</p> <p>g. Unsymmetrical dimethylhydrazine nitrate;</p> | <p>Tetroxide/Nitrogen Dioxide (N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>/NO<sub>2</sub>) that can be used in missile systems. There are a range of compositions that can be denoted as MON<sub>i</sub> or MON<sub>ij</sub>, where i and j are integers representing the percentage of Nitric Oxide in the mixture (e.g., MON3 contains 3% Nitric Oxide, MON25 25% Nitric Oxide. An upper limit is MON40, 40% by weight).</p> <p>N.B.: SEE ALSO MILITARY ITEMS LIST.</p> |                    |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Note                                                                                                                                                        | Relevant Authority |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|               | <ul style="list-style-type: none"> <li>h. Hydrazinium azide (CAS 14546-44-2);</li> <li>i. Dimethylhydrazinium azide;</li> <li>j. Hydrazinium dinitrate (CAS 13464-98-7);</li> <li>k. Diimido oxalic acid dihydrazine (CAS 3457-37-2);</li> <li>l. 2-hydroxyethylhydrazine nitrate (HEHN);</li> <li>m. See the Military Items List for Hydrazinium perchlorate;</li> <li>n. Hydrazinium diperchlorate (CAS 13812-39-0);</li> <li>o. Methylhydrazine nitrate (MHN) (CAS 29674-96-2);</li> <li>p. Diethylhydrazine nitrate (DEHN);</li> <li>q. 3,6-dihydrazino tetrazine nitrate (1,4-dihydrazine nitrate) (DHTN);</li> </ul> <p>5. High energy density materials, other than that specified in the Military Items List, usable in 'missiles' or unmanned aerial vehicles specified in 9A012 or 9A112.a.;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mixed fuel that incorporate both solid and liquid fuels, such as boron</li> </ul> | <p>Technical Note:</p> <p>In 1C111.a.5. 'missile' means complete rocket systems and unmanned aerial vehicle systems capable of a range exceeding 300km.</p> |                    |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Note                                                                                                                                                                                                                                                                          | Relevant Authority |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|               | <p>slurry, having a mass-based energy density of <math>40 \times 10^6</math> J/kg or greater;</p> <p>b. Other high energy density fuels and fuel additives (e.g., cubane, ionic solutions, JP-10) having a volume-based energy density of <math>37.5 \times 10^9</math> J/m<sup>3</sup> or greater, measured at 20°C and one atmosphere (101.325 kPa) pressure;</p> <p>6. Hydrazine replacement fuels as follows:</p> <p>a. 2-Dimethylaminoethylazide (DMAZ) (CAS 86147-04-8);</p> <p>b. Polymeric substances:</p> <p>1. Carboxy-terminated polybutadiene (including carboxyl-terminated polybutadiene) (CTPB);</p> <p>2. Hydroxy-terminated polybutadiene (including hydroxyl-terminated polybutadiene) (HTPB) (CAS 69102-90-5), other than that specified in the Military Items List;</p> <p>3. Polybutadiene-acrylic acid (PBAA);</p> <p>4. Polybutadiene-acrylic acid-acrylonitrile (PBAN);</p> | <p>Note: 1C111.a.5.b. does not control fossil refined fuels and biofuels produced from vegetables, including fuels for engines certified for use in civil aviation, unless specially formulated for 'missiles' or unmanned aerial vehicles specified in 9A012 or 9A112.a.</p> |                    |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Note                                                                                                                                                                                     | Relevant Authority |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|               | <p>5. Polytetrahydrofuran polyethylene glycol (TPEG);</p> <p>6. Polyglycidyl nitrate (PGN or poly-GLYN) (CAS 27814-48-8).</p> <p>c. Other propellant additives and agents:</p> <p>1. SEE MILITARY ITEMS LIST FOR Carboranes, decaboranes, pentaboranes and derivatives thereof;</p> <p>2. Triethylene glycol dinitrate (TEGDN) (CAS 111-22-8);</p> <p>3. 2-Nitrodiphenylamine (CAS 119-75-5);</p> <p>4. Trimethylolethane trinitrate (TMETN) (CAS 3032-55-1);</p> <p>5. Diethylene glycol dinitrate (DEGDN) (CAS 693-21-0);</p> <p>6. Ferrocene derivatives as follows:</p> <p>a. See Military Items List for catocene;</p> <p>b. See Military Items List for Ethyl ferrocene;</p> | <p>Technical Note:</p> <p>Polytetrahydrofuran polyethylene glycol (TPEG) is a block co-polymer of poly 1,4-Butanediol (CAS 110-63-4) and polyethylene glycol (PEG) (CAS 25322-68-3).</p> |                    |



| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Note | Relevant Authority |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------|
|               | <ul style="list-style-type: none"> <li>c. See Military Items List for Propyl ferrocene;</li> <li>d. See Military Items List for n-butyl ferrocene;</li> <li>e. See Military Items List for Pentyl ferrocene (CAS 1274-00-6);</li> <li>f. See Military Items List for Dicyclopentyl ferrocene;</li> <li>g. See Military Items List for Dicyclohexyl ferrocene;</li> <li>h. See Military Items List for Diethyl ferrocene (CAS 1273-97-8);</li> <li>i. See Military Items List for Dipropyl ferrocene;</li> <li>j. See Military Items List for Dibutyl ferrocene (CAS 1274-08-4);</li> <li>k. See Military Items List for Dihexyl ferrocene (CAS 93894-59-8);</li> <li>l. See Military Items List for Acetyl ferrocene (CAS 1271-55-2) / 1,1'-diacetyl ferrocene (CAS 1273-94-5);</li> <li>m. See Military Items List for ferrocene Carboxylic acids;</li> </ul> |      |                    |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Relevant Authority |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|               | <p>n. See Military Items List for butacene;</p> <p>o. Other ferrocene derivatives usable as rocket propellant burning rate modifiers, other than those specified in the Military Items List.</p> <p>7. 4,5 diazidomethyl-2-methyl-1,2,3-triazole (iso- DAMTR) , other than that specified in the Military Items List.</p> <p>d. 'Gel propellants', other than that specified in the Military Goods Controls, specifically formulated for use in 'missiles'.</p> | <p>Note: 1C111.c.6.o. does not control ferrocene derivatives that contain a six carbon aromatic functional group attached to the ferrocene molecule.</p> <p>Technical Notes:</p> <p>1. In 1C111.d. a 'gel propellant' is a fuel or oxidiser formulation using a gellant such as silicates, kaolin (clay), carbon or any polymeric gellant.</p> <p>2. In 1C111.d. a 'missile' means complete rocket systems and unmanned aerial vehicle systems capable of a range exceeding 300km.</p> |                    |
| 1C116         | <p>Maraging steels, useable in 'missiles', having all of the following:</p> <p>a. Having an ultimate tensile strength, measured at 293K (20°C), equal to or greater than:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>0.9GPa in the solution annealed stage; or</li> <li>1.5GPa in the precipitation hardened stage; and</li> </ol>                                                                                                                              | <p>N.B. SEE ALSO 1C216.</p> <p>Technical Note 1:</p> <p>Maraging steels are iron alloy:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Generally characterised by high nickel, very low carbon content and the use of substitutional elements or precipitates to produce strengthening and age-hardening of the alloy; and</li> </ol>                                                                                                                                                      | Controller         |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Relevant Authority |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|               | <p>b. Any of the following forms:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sheet, plate or tubing with a wall or plate thickness equal to or less than 5.0mm;</li> <li>2. Tubular forms with a wall thickness equal to or less than 50mm and having an inner diameter equal to or greater than 270mm.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>2. Subjected to heat treatment cycles to facilitate the martensitic transformation process (solution annealed stage) and subsequently age hardened (precipitation hardened stage).</p> <p>Technical Note 2:</p> <p>In 1C116, 'missile' means complete rocket systems and unmanned aerial vehicle systems capable of a range exceeding 300km.</p> |                    |
| 1C117         | <p>Materials for the fabrication of 'missiles' components as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Tungsten and alloys in particulate form with a tungsten content of 97% by weight or more and a particle size of <math>50 \times 10^{-6}\text{m}</math> (50<math>\mu\text{m}</math>) or less;</li> <li>b. Molybdenum and alloys in particulate form with a molybdenum content of 97% by weight or more and a particle size of <math>50 \times 10^{-6}\text{m}</math> (50<math>\mu\text{m}</math>) or less;</li> <li>c. Tungsten materials in solid form having all of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Any of the following material compositions: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Tungsten and alloys containing 97% by weight or more of tungsten;</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol> | <p>Technical Note:</p> <p>In 1C117 'missile' means complete rocket systems and unmanned aerial vehicle systems capable of a range exceeding 300km.</p>                                                                                                                                                                                              | Controller         |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Note | Relevant Authority |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------|
|               | <ul style="list-style-type: none"> <li>b. Copper infiltrated tungsten containing 80% by weight or more of tungsten; or</li> <li>c. Silver infiltrated tungsten containing 80% by weight or more of tungsten; and</li> </ul> <p>2. Able to be machined to any of the following products:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Cylinders having a diameter of 120mm or greater and a length of 50mm or greater;</li> <li>b. Tubes having an inner diameter of 65mm or greater and a wall thickness of 25mm or greater and a length of 50mm or greater; or</li> <li>c. Blocks having a size of 120mm X 120mm X 50mm or greater.</li> </ul> |      |                    |
| 1C118         | <p>Titanium-stabilised duplex stainless steel (Ti-DSS) having all of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Having all of the following characteristics:               <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Containing 17.0 - 23.0 weight percent chromium and 4.5 - 7.0 weight percent nickel;</li> <li>2. Having a titanium content of greater than 0.10 weight percent; and</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                                                                                                                                 |      | Controller         |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Note                                                                                                            | Relevant Authority                   |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|               | <p>3. A ferritic-austenitic microstructure (also referred to as a two-phase microstructure) of which at least 10 percent is austenite by volume (according to ASTM E-1181-87 or national equivalents); and</p> <p>b. Having any of the following forms:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingots or bars having a size of 100mm or more in each dimension;</li> <li>2. Sheets having a width of 600mm or more and a thickness of 3mm or less; or</li> <li>3. Tubes having an outer diameter of 600mm or more and a wall thickness of 3mm or less.</li> </ol> |                                                                                                                 |                                      |
| 1C202         | <p>Alloys, other than those specified in 1C002.b.3. or .b.4., as follows:</p> <p>a. Aluminium alloys having both of the following characteristics:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 'Capable of' an ultimate tensile strength of 460MPa or more at 293K (20°C); and</li> <li>2. In the form of tubes or cylindrical solid forms (including forgings) with an outside diameter of more than 75mm;</li> </ol> <p>b. Titanium alloys having both of the following characteristics:</p>                                                                         | <p>Technical Note:</p> <p>The phrase alloys 'capable of' encompasses alloys before or after heat treatment.</p> | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Relevant Authority                   |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 'Capable of' an ultimate tensile strength of 900MPa or more at 293K (20°C); and</li> <li>2. In the form of tubes or cylindrical solid forms (including forgings) with an outside diameter of more than 75mm.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                      |
| 1C210         | <p>'Fibrous or filamentary materials' or preregs, other than those specified in 1C010.a, b. or e., as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Carbon or aramid 'fibrous or filamentary materials' having either of the following characteristics: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A "specific modulus" of <math>12.7 \times 10^6</math> m or greater; or</li> <li>2. A "specific tensile strength" of <math>23.5 \times 10^4</math> m or greater;</li> </ol> </li> <li>b. Glass 'fibrous or filamentary materials' having both of the following characteristics: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A "specific modulus" of <math>3.18 \times 10^6</math> m or greater; and</li> <li>2. A "specific tensile strength" of <math>7.62 \times 10^4</math> m or greater;</li> </ol> </li> <li>c. Thermoset resin impregnated continuous "yarns", "rovings", "tows" or "tapes" with a width of 15mm or less (preregs), made</li> </ol> | <p>Note: 1C210.a. does not control aramid 'fibrous or filamentary materials' having 0.25% by weight or more of an ester based fibre surface modifier;</p> <p>Technical Note:</p> <p>The resin forms the matrix of the composite.</p> <p>Note: In 1C210, 'fibrous or filamentary materials' is restricted to continuous "monofilaments", "yarns", "rovings", "tows" or "tapes".</p> | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Note                                                                                                                                                                                                                | Relevant Authority                   |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|               | from carbon or glass 'fibrous or filamentary materials' specified in 1C210.a. or b.                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                     |                                      |
| 1C216         | Maraging steel, other than that specified in 1C116, 'capable of' an ultimate tensile strength of 1,950MPa or more, at 293K (20°C).                                                                                                                                                                                                                 | Note: 1C216 does not control forms in which all linear dimensions are 75mm or less.<br><br>Technical Note:<br><br>The phrase maraging steel 'capable of' encompasses maraging steel before or after heat treatment. | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |
| 1C225         | Boron enriched in the boron-10 ( $^{10}\text{B}$ ) isotope to greater than its natural isotopic abundance, as follows: elemental boron, compounds, mixtures containing boron, manufactures thereof, waste or scrap of any of the foregoing.                                                                                                        | Note: In 1C225 mixtures containing boron include boron loaded materials.<br><br>Technical Note:<br><br>The natural isotopic abundance of boron-10 is approximately 18.5 weight per cent (20 atom per cent).         | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |
| 1C226         | Tungsten, tungsten carbide, and alloys containing more than 90% tungsten by weight, other than that specified in 1C117, having both of the following characteristics:<br><br>a. In forms with a hollow cylindrical symmetry (including cylinder segments) with an inside diameter between 100mm and 300mm; and<br><br>b. A mass greater than 20kg. | Note: 1C226 does not control manufactures specially designed as weights or gamma-ray collimators.                                                                                                                   | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                               | Note                                                                                                                                                                | Relevant Authority                    |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 1C227         | Calcium having both of the following characteristics:<br><br>a. Containing less than 1,000 parts per million by weight of metallic impurities other than magnesium; and<br><br>b. Containing less than 10 parts per million by weight of boron. |                                                                                                                                                                     | Atomic Energy Licensing Board (AELB)  |
| 1C228         | Magnesium having both of the following characteristics:<br><br>a. Containing less than 200 parts per million by weight of metallic impurities other than calcium; and<br><br>b. Containing less than 10 parts per million by weight of boron.   |                                                                                                                                                                     | Atomic Energy Licensing Board (AELB)  |
| 1C229         | Bismuth having both of the following characteristics:<br><br>a. A purity of 99.99% or greater by weight; and<br><br>b. Containing less than 10ppm (parts per million) by weight of silver.                                                      |                                                                                                                                                                     | Pharmaceutical Services Division, MOH |
| 1C230         | Beryllium metal, alloys containing more than 50% beryllium by weight, beryllium compounds, manufactures thereof, and waste or scrap of any of the foregoing, other than that specified in the Military Items List                               | N.B. SEE ALSO MILITARY ITEMS LIST.<br><br>Note: 1C230 does not control the following:<br><br>a. Metal windows for X-ray machines, or for bore-hole logging devices; | Atomic Energy Licensing Board (AELB)  |



| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Note                                                                                                                                                                                                                                                    | Relevant Authority                   |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>b. Oxide shapes in fabricated or semi-fabricated forms specially designed for electronic component parts or as substrates for electronic circuits;</p> <p>c. Beryl (silicate of beryllium and aluminium) in the form of emeralds or aquamarines.</p> |                                      |
| 1C231         | Hafnium metal, alloys containing more than 60% hafnium by weight, hafnium compounds containing more than 60% hafnium by weight, manufactures thereof, and waste or scrap of any of the foregoing.                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                         | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |
| 1C232         | Helium-3 ( <sup>3</sup> He), mixtures containing helium-3, and products or devices containing any of the foregoing.                                                                                                                                                                                            | Note: 1C232 does not control a product or device containing less than 1g of helium-3.                                                                                                                                                                   | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |
| 1C233         | Lithium enriched in the lithium-6 ( <sup>6</sup> Li) isotope to greater than its natural isotopic abundance, and products or devices containing enriched lithium, as follows: elemental lithium, alloys, compounds, mixtures containing lithium, manufactures thereof, waste or scrap of any of the foregoing. | <p>Note: 1C233 does not control thermoluminescent dosimeters.</p> <p>Technical Note:</p> <p>The natural isotopic abundance of lithium-6 is approximately 6.5 weight per cent (7.5 atom per cent).</p>                                                   | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |
| 1C234         | Zirconium with a hafnium content of less than 1 part hafnium to 500 parts zirconium by weight, as follows: metal, alloys containing more than 50% zirconium by weight, compounds, manufactures thereof, waste or scrap of any of                                                                               | Note: 1C234 does not control zirconium in the form of foil having a thickness of 0.10mm or less.                                                                                                                                                        | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Relevant Authority                   |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|               | the foregoing, other than those specified in 0A001.f.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                      |
| 1C235         | Tritium, tritium compounds, mixtures containing tritium in which the ratio of tritium to hydrogen atoms exceeds 1 part in 1,000, and products or devices containing any of the foregoing.                                                                                                                                                                                                                                                               | Note: 1C235 does not control a product or device containing less than $1.48 \times 10^3$ GBq (40 Ci) of tritium.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |
| 1C236         | <p>'Radionuclides' appropriate for making neutron sources based on alpha-n reaction, other than those specified in 0C001 and 1C012.a., in the following forms:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Elemental;</li> <li>Compounds having a total activity of 37 GBq/kg (1 Ci/kg) or greater;</li> <li>Mixtures having a total activity of 37GBq/kg (1 Ci/kg) or greater;</li> <li>Products or devices containing any of the foregoing.</li> </ol> | <p>Note: 1C236 does not control a product or device containing less than 3.7GBq (100 millicuries) of activity.</p> <p>Technical Note:</p> <p>In 1C236 'radionuclides' are any of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Actinium-225 (Ac-225)</li> <li>- Actinium-227 (Ac-227)</li> <li>- Californium-253 (Cf-253)</li> <li>- Curium-240 (Cm-240)</li> <li>- Curium-241 (Cm-241)</li> <li>- Curium-242 (Cm-242)</li> <li>- Curium-243 (Cm-243)</li> <li>- Curium-244 (Cm-244)</li> <li>- Einsteinium-253 (Es-253)</li> <li>- Einsteinium-254 (Es-254)</li> <li>- Gadolinium-148 (Gd-148)</li> </ul> | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                             | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Relevant Authority                   |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|               |                                                                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plutonium-236 (Pu-236)</li> <li>- Plutonium-238 (Pu-238)</li> <li>- Polonium-208 (Po-208)</li> <li>- Polonium-209 (Po-209)</li> <li>- Polonium-210 (Po-210)</li> <li>- Radium-223 (Ra-223)</li> <li>- Thorium-227 (Th-227)</li> <li>- Thorium-228 (Th-228)</li> <li>- Uranium-230 (U-230)</li> <li>- Uranium-232 (U-232)</li> </ul> |                                      |
| 1C237         | Radium-226 ( <sup>226</sup> Ra), radium-226 alloys, radium-226 compounds, mixtures containing radium-226, manufactures thereof, and products or devices containing any of the foregoing.                                                                      | <p>Note: 1C237 does not control the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Medical applicators;</li> <li>b. A product or device containing less than 0.37GBq (10 millicuries) of radium-226.</li> </ul>                                                                                                                                                    | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |
| 1C238         | Chlorine trifluoride (ClF <sub>3</sub> ).                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |
| 1C239         | High explosives, other than those specified in the Military Items List, or substances or mixtures containing more than 2% by weight thereof, with a crystal density greater than 1.8g/cm <sup>3</sup> and having a detonation velocity greater than 8,000m/s. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Controller                           |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Relevant Authority                   |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 1C240         | <p>Nickel powder and porous nickel metal, other than those specified in 0C005, as follows:</p> <p>a. Nickel powder having both of the following characteristics:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A nickel purity content of 99.0% or greater by weight; and</li> <li>2. A mean particle size of less than 10µm measured by American Society for Testing and Materials (ASTM) B330 standard;</li> </ol> <p>b. Porous nickel metal produced from materials specified in 1C240.a.</p> | <p>Note: 1C240 does not control the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Filamentary nickel powders;</li> <li>b. Single porous nickel sheets with an area of 1,000cm<sup>2</sup> per sheet or less.</li> </ol> <p>Technical Note:</p> <p>1C240.b. refers to porous metal formed by compacting and sintering the materials in 1C240.a. to form a metal material with fine pores interconnected throughout the structure.</p> | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |
| 1C241         | <p>Rhenium, and alloys containing 90% by weight or more rhenium; and alloys of rhenium and tungsten containing 90% by weight or more of any combination of rhenium and tungsten, other than those specified in 1C226, having both of the following characteristics:</p> <p>a. In forms with a hollow cylindrical symmetry (including cylinder segments) with an inside diameter between 100 and 300mm; and</p>                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Controller                           |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Relevant Authority                    |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|               | b. A mass greater than 20kg.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                       |
| 1C350         | Chemicals, which may be used as precursors for toxic chemical agents, as follows, and "chemical mixtures" containing one or more thereof: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Thiodiglycol (111-48-8);</li> <li>2. Phosphorus oxychloride (10025-87-3);</li> <li>3. Dimethyl methylphosphonate (756-79-6);</li> <li>4. SEE MILITARY ITEMS LIST for Methyl phosphonyl difluoride (676-99-3);</li> <li>5. Methyl phosphonyl dichloride (676-97-1);</li> <li>6. Dimethyl phosphite (DMP) (868-85-9);</li> <li>7. Phosphorus trichloride (7719-12-2);</li> <li>8. Trimethyl phosphite (TMP) (121-45-9);</li> </ol> | N.B. SEE ALSO MILITARY ITEMS LIST AND 1C450.<br><br>Note 1: For exports to "States not Party to the Chemical Weapons Convention", 1C350 does not control "chemical mixtures" containing one or more of the chemicals specified in entries 1C350.1, .3, .5, .11, .12, .13, .17, .18, .21, .22, .26, .27, .28, .31, .32, .33, .34, .35, .36, .54, .55, .56, .57 and .63 in which no individually specified chemical constitutes more than 10% by the weight of the mixture.<br><br>Note 2: For exports to "States Party to the Chemical Weapons Convention", 1C350 does not control "chemical mixtures" containing one or more of the chemicals specified in entries 1C350.1, .3, .5, .11, .12, .13, .17, .18, .21, .22, .26, .27, .28, .31, .32, .33, .34, .35, .36, .54, .55, .56, .57 and .63 in which no individually specified chemical constitutes more than 30% by the weight of the mixture.<br><br>Note 3: 1C350 does not control "chemical mixtures" containing one or more of the chemicals specified in entries 1C350.2, .6, .7, .8, .9, .10, .14, .15, .16, | Controller                            |
|               | 9. Thionyl chloride (7719-09-7);                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Pharmaceutical Services Division, MOH |
|               | 10. 3-Hydroxy-1-methylpiperidine (3554-74-3);                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Controller                            |
|               | 11. N,N-Diisopropyl-(beta)-aminoethyl chloride (96-79-7);                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                       |
|               | 12. N,N-Diisopropyl-(beta)-aminoethane thiol (5842-07-9);                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                       |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Relevant Authority                    |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|               | 13. 3-Quinuclidinol (1619-34-7);<br>14. Potassium fluoride (7789-23-3);<br>15. 2-Chloroethanol (107-07-3);<br>16. Dimethylamine (124-40-3);<br>17. Diethyl ethylphosphonate (78-38-6);<br>18. Diethyl-N,N-dimethylphosphoramidate (2404-03-7);<br>19. Diethyl phosphite (762-04-9);<br>20. Dimethylamine hydrochloride (506-59-2);<br>21. Ethyl phosphinyl dichloride (1498-40-4);<br>22. Ethyl phosphonyl dichloride (1066-50-8);<br>23. SEE MILITARY ITEMS LIST for Ethyl phosphonyl difluoride (753-98-0); | .19, .20, .24, .25, .30, .37, .38, .39, .40, .41, .42, .43, .44, .45, .46, .47, .48, .49, .50, .51, .52, .53, .58, .59, .60, .61 and .62 in which no individually specified chemical constitutes more than 30% by the weight of the mixture.<br><br>Note 4: 1C350 does not control products identified as consumer goods packaged for retail sale for personal use or packaged for individual use. |                                       |
|               | 24. Hydrogen fluoride (7664-39-3);                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Pharmaceutical Services Division, MOH |

| Category Code | Items Description                                                                                       | Note | Relevant Authority                    |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------|
|               | 25. Methyl benzilate (76-89-1);                                                                         |      | Controller                            |
|               | 26. Methyl phosphinyl dichloride (676-83-5);                                                            |      |                                       |
|               | 27. N,N-Diisopropyl-(beta)-amino ethanol (96-80-0);                                                     |      |                                       |
|               | 28. Pinacolyl alcohol (464-07-3);                                                                       |      |                                       |
|               | 29. SEE MILITARY ITEMS LIST for O-Ethyl O-2-diisopropylaminoethyl methyl phosphonite (QL) (57856-11-8); |      |                                       |
|               | 30. Triethyl phosphite (122-52-1);                                                                      |      |                                       |
|               | 31. Arsenic trichloride (7784-34-1);                                                                    |      | Pharmaceutical Services Division, MOH |
|               | 32. Benzilic acid (76-93-7);                                                                            |      | Controller                            |
|               | 33. Diethyl methylphosphonite (15715-41-0);                                                             |      |                                       |
|               | 34. Dimethyl ethylphosphonate (6163-75-3);                                                              |      |                                       |
|               | 35. Ethyl phosphinyl difluoride (430-78-4);                                                             |      |                                       |
|               | 36. Methyl phosphinyl difluoride (753-59-3);                                                            |      |                                       |
|               | 37. 3-Quinuclidone (3731-38-2);                                                                         |      |                                       |
|               | 38. Phosphorus pentachloride (10026-13-8);                                                              |      |                                       |
|               | 39. Pinacolone (75-97-8);                                                                               |      |                                       |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                              | Note | Relevant Authority                    |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------|
|               | 40. Potassium cyanide (151-50-8);                                                                                                                                                                                                                                              |      | Pharmaceutical Services Division, MOH |
|               | 41. Potassium bifluoride (7789-29-9);                                                                                                                                                                                                                                          |      | Controller                            |
|               | 42. Ammonium hydrogen fluoride or ammonium bifluoride (1341-49-7);                                                                                                                                                                                                             |      |                                       |
|               | 43. Sodium fluoride (7681-49-4);                                                                                                                                                                                                                                               |      | Pharmaceutical Services Division, MOH |
|               | 44. Sodium bifluoride (1333-83-1);                                                                                                                                                                                                                                             |      | Controller                            |
|               | 45. Sodium cyanide (143-33-9);                                                                                                                                                                                                                                                 |      | Pharmaceutical Services Division, MOH |
|               | 46. Triethanolamine (102-71-6);<br>47. Phosphorus pentasulphide (1314-80-3);<br>48. Di-isopropylamine (108-18-9);<br>49. Diethylaminoethanol (100-37-8);<br>50. Sodium sulphide (1313-82-2);<br>51. Sulphur monochloride (10025-67-9);<br>52. Sulphur dichloride (10545-99-0); |      | Controller                            |



| Category Code | Items Description                                                         | Note | Relevant Authority                    |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------|
|               | 53. Triethanolamine hydrochloride (637-39-8);                             |      |                                       |
|               | 54. N,N-Diisopropyl-(Beta)-aminoethyl chloride hydrochloride (4261-68-1); |      |                                       |
|               | 55. Methylphosphonic acid (993-13-5);                                     |      |                                       |
|               | 56. Diethyl methylphosphonate (683-08-9);                                 |      |                                       |
|               | 57. N,N-Dimethylaminophosphoryl dichloride (677-43-0);                    |      |                                       |
|               | 58. Triisopropyl phosphite (116-17-6);                                    |      |                                       |
|               | 59. Ethyldiethanolamine (139-87-7);                                       |      |                                       |
|               | 60. O,O-Diethyl phosphorothioate (2465-65-8);                             |      |                                       |
|               | 61. O,O-Diethyl phosphorodithioate (298-06-6);                            |      |                                       |
|               | 62. Sodium hexafluorosilicate (16893-85-9);                               |      | Pharmaceutical Services Division, MOH |
|               | 63. Methylphosphonothioic dichloride (676-98-2).                          |      | Controller                            |
|               | 64. Diethylamine (109-89-7).                                              |      | Controller                            |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Note                                                              | Relevant Authority |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 1C351         | <p>Human and animal pathogens and "toxins", as follows:</p> <p>a. Viruses, whether natural, enhanced or modified, either in the form of "isolated live cultures" or as material including living material which has been deliberately inoculated or contaminated with such cultures, as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. African horse sickness virus;</li> <li>2. African swine fever virus;</li> <li>3. Andes virus;</li> <li>4. Avian influenza virus, which are:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Uncharacterised; or</li> <li>b. Defined in Annex I(2) EC Directive 2005/94/EC (O.J. L10 14.1.2006 p.16) as having high pathogenicity, as follows:                   <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Type A viruses with an IVPI (intravenous pathogenicity index) in 6 week old chickens of greater than 1.2; or</li> <li>2. Type A viruses of the subtypes H5 or H7 with genome sequences codified for multiple basic amino acids at the cleavage site of the</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol> | <p>Note: 1C351 does not control "vaccines" or "immunotoxins".</p> | Controller         |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Note | Relevant Authority |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------|
|               | <p>haemagglutinin molecule similar to that observed for other HPAI viruses, indicating that the haemagglutinin molecule can be cleaved by a host ubiquitous protease;</p> <p>5. Bluetongue virus;</p> <p>6. Chapare virus;</p> <p>7. Chikungunya virus;</p> <p>8. Choclo virus;</p> <p>9. Congo-Crimean haemorrhagic fever virus;</p> <p>10. Not used;</p> <p>11. Dobrava-Belgrade virus;</p> <p>12. Eastern equine encephalitis virus;</p> <p>13. Ebolavirus: all members of the Ebolavirus genus;</p> <p>14. Foot and mouth disease virus;</p> <p>15. Goat pox virus;</p> <p>16. Guanarito virus;</p> <p>17. Hantaan virus;</p> |      |                    |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Note | Relevant Authority |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------|
|               | 18. Hendra virus (Equine morbillivirus);<br>19. Suid herpesvirus 1 (Pseudorabies virus; Aujeszky's disease);<br>20. Classical swine fever virus (Hog cholera virus);<br>21. Japanese encephalitis virus;<br>22. Junin virus;<br>23. Kyasanur Forest virus;<br>24. Laguna Negra virus;<br>25. Lassa virus;<br>26. Louping ill virus;<br>27. Lujo virus;<br>28. Lumpy skin disease virus;<br>29. Lymphocytic choriomeningitis virus;<br>30. Machupo virus;<br>31. Marburg virus; all members of the Marburgvirus genus;<br>32. Monkey pox virus;<br>33. Murray Valley encephalitis virus; |      |                    |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Note | Relevant Authority |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------|
|               | 34. Newcastle disease virus;<br>35. Nipah virus;<br>36. Omsk hemorrhagic fever virus;<br>37. Oropouche virus;<br>38. Peste-des-petits-ruminants virus;<br>39. (swine vesicular disease virus);<br>40. Powassan virus;<br>41. Rabies virus and all other members of the<br>Lyssavirus genus;<br>42. Rift Valley fever virus;<br>43. Rinderpest virus;<br>44. Rocio virus;<br>45. Sabia virus;<br>46. Seoul virus;<br>47. Sheep pox virus;<br>48. Sin nombre virus;<br>49. St Louis encephalitis virus;<br>50. Porcine Teschovirus; |      |                    |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Note | Relevant Authority |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------|
|               | <p>51. Tick-borne encephalitis virus (Far Eastern subtype);</p> <p>52. Variola virus;</p> <p>53. Venezuelan equine encephalitis virus;</p> <p>54. Vesicular stomatitis virus;</p> <p>55. Western equine encephalitis virus;</p> <p>56. Yellow fever virus;</p> <p>57. Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus (SARS-related coronavirus);</p> <p>58. Reconstructed 1918 influenza virus;</p> <p>b. Not used;</p> <p>c. Bacteria, whether natural, enhanced or modified, either in the form of "isolated live cultures" or as material including living material which has been deliberately inoculated or contaminated with such cultures, as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bacillus anthracis;</li> <li>2. Brucella abortus;</li> <li>3. Brucella melitensis;</li> </ol> |      |                    |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Note | Relevant Authority |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------|
|               | <p>4. <i>Brucella suis</i>;</p> <p>5. <i>Burkholderia mallei</i> (<i>Pseudomonas mallei</i>);</p> <p>6. <i>Burkholderia pseudomallei</i> (<i>Pseudomonas pseudomallei</i>);</p> <p>7. <i>Chlamydia psittaci</i> (<i>Chlamydophila psittaci</i>);</p> <p>8. <i>Clostridium argentinense</i> (formerly known as <i>Clostridium botulinum</i> Type G), botulinum neurotoxin producing strains;</p> <p>9. <i>Clostridium baratii</i>, botulinum neurotoxin producing strains;</p> <p>10. <i>Clostridium botulinum</i>;</p> <p>11. <i>Clostridium butyricum</i>, botulinum neurotoxin producing strains;</p> <p>12. <i>Clostridium perfringens</i> epsilon toxin producing types;</p> <p>13. <i>Coxiella burnetii</i>;</p> <p>14. <i>Francisella tularensis</i>;</p> <p>15. <i>Mycoplasma capricolum</i> subspecies <i>capripneumoniae</i> (strain F38);</p> |      |                    |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Relevant Authority |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|               | <p>16. <i>Mycoplasma mycoides</i> subspecies <i>mycoides</i> SC (small colony);</p> <p>17. <i>Rickettsia prowazekii</i>;</p> <p>18. <i>Salmonella enterica</i> subspecies <i>enterica</i> serovar Typhi (<i>Salmonella typhi</i>);</p> <p>19. Shiga toxin producing <i>Escherichia coli</i> (STEC) of serogroups 026, 045, 0103, 0104, 0111, 0121, 0145, 0157, and other shiga toxin producing serogroups;</p> <p>20. <i>Shigella dysenteriae</i>;</p> <p>21. <i>Vibrio cholerae</i>;</p> <p>22. <i>Yersinia pestis</i>;</p> <p>d. "Toxins", as follows, and "sub-unit of toxins" thereof:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Botulinum toxins;</li> <li>2. <i>Clostridium perfringens</i> alpha, beta 1, beta 2, epsilon and iota toxins;</li> <li>3. Conotoxins;</li> <li>4. Ricin;</li> <li>5. Saxitoxin;</li> </ol> | <p>Technical Note:</p> <p>Shiga toxin producing <i>Escherichia coli</i> (STEC) is also known as enterohaemorrhagic <i>E. coli</i> (EHEC) or verocytotoxin producing <i>E. coli</i> (VTEC).</p> <p>Note:</p> <p>Shiga toxin producing <i>Escherichia coli</i> (STEC) includes inter alia enterohaemorrhagic <i>E. coli</i> (EHEC), verotoxin producing <i>E. coli</i> (VTEC) or verocytotoxin producing <i>E. coli</i> (VTEC).</p> <p>Note: 1C351.d. does not control botulinum toxins or conotoxins in product form meeting all of the following criteria:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Are pharmaceutical formulations designed for human administration in the treatment of medical conditions;</li> <li>2. Are pre-packaged for distribution as medical products;</li> </ol> |                    |



| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Note                                                                           | Relevant Authority |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|               | <p>6. Shiga toxins (shiga-like toxins, verotoxins and verocytotoxins)</p> <p>7. Staphylococcus aureus enterotoxins, hemolysin alpha toxin, and toxic shock syndrome toxin (formerly known as Staphylococcus enterotoxin F);</p> <p>8. Tetrodotoxin;</p> <p>9. Not used;</p> <p>10. Microcystins (Cyanginosins);</p> <p>11. Aflatoxins;</p> <p>12. Abrin;</p> <p>13. Cholera toxin;</p> <p>14. Diacetoxyscirpenol;</p> <p>15. T-2 toxin;</p> <p>16. HT-2 toxin;</p> <p>17. Modeccin;</p> <p>18. Volkensin;</p> <p>19. Viscumin (Viscum Album Lectin 1;</p> <p>e. Fungi, whether natural, enhanced or modified, either in the form of "isolated live</p> | <p>3. Are authorised by the Government to be marketed as medical products.</p> |                    |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Relevant Authority |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|               | <p>cultures" or as material including living material which has been deliberately inoculated or contaminated with such cultures, as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Coccidioides immitis</i>;</li> <li>2. <i>Coccidioides posadasii</i>.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |
| 1C352         | Not used                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |
| 1C353         | <p>Genetic elements and genetically modified organisms, as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Genetically modified organisms or genetic elements that contain nucleic acid sequences associated with pathogenicity of organisms specified in 1C351.a., 1C351.c., 1C351.e. or 1C354;</li> <li>b. Genetically modified organisms or genetic elements that contain nucleic acid sequences coding for any of the "toxins" specified in 1C351.d. or "sub-units of toxins" thereof.</li> </ol> | <p>Technical Notes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Genetically-modified organisms includes organisms in which the genetic material (nucleic acid sequences) has been altered in a way that does not occur naturally by mating and/or natural recombination, and encompasses those produced artificially in whole or in part.</li> <li>2. Genetic elements include inter alia chromosomes, genomes, plasmids, transposons, and vectors whether genetically modified or unmodified, or chemically synthesized in whole or in part.</li> <li>3. Nucleic acid sequences associated with the pathogenicity of any of the "micro-organisms" specified in 1C351.a., 1C351.c., 1C351.e. or 1C354 means any</li> </ol> | Controller         |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Relevant Authority |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>sequence specific to the specified "microorganism" that:</p> <p>a. In itself or through its transcribed or translated products represents a significant hazard to human, animal or plant health; or</p> <p>b. Is known to enhance the ability of a specified "microorganism", or any other organism into which it may be inserted or otherwise integrated, to cause serious harm to humans, animals or plant health.</p> <p>Note: 1C353 does not control nucleic acid sequences associated with the pathogenicity of enterohaemorrhagic Escherichia coli, serotype O157 and other verotoxin producing strains, other than those coding for the verotoxin, or for its sub-units.</p> |                    |
| 1C354         | <p>Plant pathogens, as follows:</p> <p>a. Viruses, whether natural, enhanced or modified, either in the form of "isolated live cultures" or as material including living material which has been deliberately inoculated or contaminated with such cultures, as follows:</p> <p>1. Andean potato latent virus (Potato Andean latent tymovirus);</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Controller         |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Note | Relevant Authority |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------|
|               | <p>2. Potato spindle tuber viroid;</p> <p>b. Bacteria, whether natural, enhanced or modified, either in the form of "isolated live cultures" or as material which has been deliberately inoculated or contaminated with such cultures, as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Xanthomonas albilineans;</li> <li>2. Xanthomonas axonopodis pv. citri (Xanthomonas campestris pv. citri A) [Xanthomonas campestris pv. citri];</li> <li>3. Xanthomonas oryzae pv. oryzae (Pseudomonas campestris pv. oryzae);</li> <li>4. Clavibacter michiganensis subsp. sepedonicus (Corynebacterium michiganensis subsp. sepedonicum or Corynebacterium sepedonicum);</li> <li>5. Ralstonia solanacearum, race 3, biovar 2;</li> </ol> <p>c. Fungi, whether natural, enhanced or modified, either in the form of "isolated live cultures" or as material which has been deliberately inoculated or contaminated with such cultures, as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Colletotrichum kahawae (Colletotrichum coffeanum var. virulans);</li> </ol> |      |                    |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Note                                                                                                                                                                                       | Relevant Authority |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|               | <p>2. Cochliobolus miyabeanus (Helminthosporium oryzae);</p> <p>3. Microcyclus ulei (syn. Dothidella ulei);</p> <p>4. Puccinia graminis ssp. graminis var. graminis/Puccinia graminis ssp. graminis var. stakmanii (Puccinia graminis [syn. Puccinia graminis f. sp. tritici]);</p> <p>5. Puccinia striiformis (syn. Puccinia glumarum);</p> <p>6. Magnaporthe oryzae (Pyricularia oryzae);</p> <p>7. Peronosclerospora philippinensis (Peronosclerospora sacchari);</p> <p>8. Sclerophthora rayssiae var. zae;</p> <p>9. Synchytrium endobioticum;</p> <p>10. Tilletia indica;</p> <p>11. Thecaphora solani.</p> |                                                                                                                                                                                            |                    |
| 1C450         | <p>Toxic chemicals and toxic chemical precursors, as follows, and "chemical mixtures" containing one or more thereof:</p> <p>a. Toxic chemicals, as follows:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>N.B.: SEE ALSO ENTRY 1C350, 1C351.d. AND MILITARY ITEMS LIST.</p> <p>Note 1: For exports to "States not Party to the Chemical Weapons Convention", 1C450 does not control "chemical</p> | Controller         |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Relevant Authority                    |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|               | 1. Amiton: O,O-Diethyl S-[2-(diethylamino)ethyl] phosphorothiolate (78-53-5) and corresponding alkylated or protonated salts;<br>2. PFIB: 1,1,3,3,3-Pentafluoro-2-(trifluoromethyl)-1-propene (382-21-8);<br>3. SEE MILITARY ITEMS LIST for BZ: 3-Quinuclidinyl benzilate (6581-06-2);<br>4. Phosgene: Carbonyl dichloride (75-44-5);<br>5. Cyanogen chloride (506-77-4);                     | mixtures" containing one or more of the chemicals specified in entries 1C450.a.1. and .a.2. in which no individually specified chemical constitutes more than 1 % by the weight of the mixture.<br><br>Note 2: For exports to "States Party to the Chemical Weapons Convention", 1C450 does not control "chemical mixtures" containing one or more of the chemicals specified in entries 1C450.a.1. and .a.2. in which no individually specified chemical constitutes more than 30 % by the weight of the mixture. |                                       |
|               | 6. Hydrogen cyanide (74-90-8);                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Note 3: 1C450 does not control "chemical mixtures" containing one or more of the chemicals specified in entries 1C450.a.4., .a.5., .a.6. and .a.7. in which no individually specified chemical constitutes more than 30% by the weight of the mixture.                                                                                                                                                                                                                                                             | Pharmaceutical Services Division, MOH |
|               | 7. Chloropicrin: Trichloronitromethane (76-06-2);<br>b. Toxic chemical precursors, as follows:<br>1. Chemicals, other than those specified in the Military Items List or in 1C350, containing a phosphorus atom to which is bonded one methyl, ethyl or propyl (normal or iso) group but not further carbon atoms;<br>2. N,N-Dialkyl [methyl, ethyl or propyl (normal or iso)] phosphoramidic | Note 4: 1C450 does not control products identified as consumer goods packaged for retail sale for personal use or packaged for individual use.<br><br>Note: 1C450.b.1 does not control Fonofos: O-Ethyl S-phenyl ethylphosphonothiolothionate (944-22-9);                                                                                                                                                                                                                                                          | Controller                            |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Relevant Authority |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|               | <p>dihalides, other than N,N-Dimethylaminophosphoryl dichloride;</p> <p>3. Dialkyl [methyl, ethyl or propyl (normal or iso)] N,N-dialkyl [methyl, ethyl or propyl (normal or iso)]-phosphoramidates, other than Diethyl-N,N-dimethylphosphoramidate which is specified in 1C350;</p> <p>4. N,N-Dialkyl [methyl, ethyl or propyl (normal or iso)] aminoethyl-2-chlorides and corresponding protonated salts, other than N,N-Diisopropyl-(beta)-aminoethyl chloride or N,N-Diisopropyl-(beta)-aminoethyl hydrochloride which are specified in 1C350;</p> <p>5. N,N-Dialkyl [methyl, ethyl or propyl (normal or iso)] aminoethane-2-ols and corresponding protonated salts, other than N,N-Diisopropyl-(beta)-aminoethanol (96-80-0) and N,N-Diethylaminoethanol (100-37-8) which are specified in 1C350;</p> <p>6. N,N-Dialkyl [methyl, ethyl or propyl (normal or iso)] aminoethane-2-thiols and corresponding protonated salts, other than N,N-Diisopropyl-(beta)-aminoethane thiol which is specified in 1C350;</p> | <p>N.B.: See 1C350.57. for N,N-Dimethylaminophosphoryl dichloride.</p> <p>Note: 1C450.b.5. does not control the following:</p> <p>a. N,N-Dimethylaminoethanol (108-01-0) and corresponding protonated salts;</p> <p>b. Protonated salts of N,N-Diethylaminoethanol (100-37-8);</p> <p>Note 1: For exports to "States not Party to the Chemical Weapons Convention", 1C450 does not control "chemical mixtures" containing one or more of the chemicals specified in entries 1C450.b.1., .b.2., .b.3., .b.4., .b.5. and .b.6. in which no individually specified</p> |                    |

| Category Code | Items Description                                                                                                                | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Relevant Authority                   |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|               | <p>7. See 1C350 for ethyldiethanolamine (139-87-7);</p> <p>8. Methyldiethanolamine (105-59-9).</p>                               | <p>chemical constitutes more than 10% by the weight of the mixture.</p> <p>Note 2: For exports to "States Party to the Chemical Weapons Convention", 1C450 does not control "chemical mixtures" containing one or more of the chemicals specified in entries 1C450.b.1., .b.2., .b.3., .b.4., .b.5. and .b.6. in which no individually specified chemical constitutes more than 30% by the weight of the mixture.</p> <p>Note 3: 1C450 does not control "chemical mixtures" containing one or more of the chemicals specified in entry 1C450.b.8. in which no individually specified chemical constitutes more than 30% by the weight of the mixture.</p> <p>Note 4: 1C450 does not control products identified as consumer goods packaged for retail sale for personal use or packaged for individual use.</p> |                                      |
| <b>1D</b>     | <b>Software</b>                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                      |
| 1D001         | "Software" specially designed or modified for the "development", "production" or "use" of equipment specified in 1B001 to 1B003. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |
| 1D002         | "Software" for the "development" of organic "matrix", metal "matrix" or carbon "matrix" laminates or "composites".               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |



| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                 | Note | Relevant Authority                   |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------|
| 1D003         | "Software" specially designed or modified to enable equipment to perform the functions of equipment specified in 1A004.c. or 1A004.d.                                                             |      | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |
| 1D101         | "Software" specially designed or modified for the operation or maintenance of goods specified in 1B101, 1B102, 1B115, 1B117, 1B118 or 1B119.                                                      |      | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |
| 1D103         | "Software" specially designed for analysis of reduced observables such as radar reflectivity, ultraviolet/infrared signatures and acoustic signatures.                                            |      | Controller                           |
| 1D201         | "Software" specially designed for the "use" of goods specified in 1B201.                                                                                                                          |      | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |
| <b>1E</b>     | <b>Technology</b>                                                                                                                                                                                 |      |                                      |
| 1E001         | "Technology" according to the General Technology Note for the "development" or "production" of equipment or materials specified in 1A001.b., 1A001.c., 1A002 to 1A005, 1A006.b., 1A007, 1B or 1C. |      | Controller                           |
| 1E002         | Other "technology" as follows:<br><br>a. "Technology" for the "development" or "production" of polybenzothiazoles or polybenzoxazoles;                                                            |      | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Note | Relevant Authority |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------|
|               | <p>b. "Technology" for the "development" or "production" of fluoroelastomer compounds containing at least one vinyl ether monomer;</p> <p>c. "Technology" for the design or "production" of the following ceramic powders or non-"composite" ceramic materials:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ceramic powders having all of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Any of the following compositions: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Single or complex oxides of zirconium and complex oxides of silicon or aluminium;</li> <li>2. Single nitrides of boron (cubic crystalline forms);</li> <li>3. Single or complex carbides of silicon or boron; or</li> <li>4. Single or complex nitrides of silicon;</li> </ol> </li> <li>b. Any of the following total metallic impurities (excluding intentional additions): <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Less than 1,000ppm for single oxides or carbides; or</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol> |      |                    |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Relevant Authority |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|               | <p>2. Less than 5,000ppm for complex compounds or single nitrides; and</p> <p>c. Being any of the following:</p> <p>1. Zirconia (CAS 1314-23-4) with an average particle size equal to or less than 1 µm and no more than 10% of the particles larger than 5µm; or</p> <p>2. Other ceramic powders with an average particle size equal to or less than 5µm and no more than 10% of the particles larger than 10µm; or</p> <p>2. Non-“composite” ceramic materials composed of the materials specified in 1E002.c.1;</p> <p>d. Not used;</p> <p>e. “Technology” for the installation, maintenance or repair of materials specified in 1C001;</p> <p>f. “Technology” for the repair of "composite" structures, laminates or materials specified in 1A002 or 1C007.c.;</p> <p>g. "Libraries" specially designed or modified to enable equipment to perform the functions</p> | <p>Note: 1E002.c.2. does not control “technology” for abrasives.</p> <p>Note: 1E002.f. does not control "technology" for the repair of "civil aircraft" structures using carbon "fibrous or filamentary materials" and epoxy resins, contained in aircraft manufacturers' manuals.</p> |                    |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                             | Note                                                                                                                               | Relevant Authority                   |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|               | of equipment specified in 1A004.c. or 1A004.d.                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                    |                                      |
| 1E101         | “Technology” according to the General Technology Note for the "use" of goods specified in 1A102, 1B001, 1B101, 1B102, 1B115 to 1B119, 1C001, 1C101, 1C107, 1C111 to 1C118, 1D101 or 1D103.                                                                    |                                                                                                                                    | Controller                           |
| 1E102         | “Technology” according to the General Technology Note for the “development” of “software” specified in 1D001, 1D101 or 1D103.                                                                                                                                 |                                                                                                                                    | Controller                           |
| 1E103         | “Technology” for the regulation of temperature, pressure or atmosphere in autoclaves or hydroclaves, when used for the “production” of “composites” or partially processed “composites”.                                                                      |                                                                                                                                    | Controller                           |
| 1E104         | “Technology” relating to the “production” of pyrolytically derived materials formed on a mould, mandrel or other substrate from precursor gases which decompose in the 1,573K (1,300°C) to 3,173K (2,900°C) temperature range at pressures of 130Pa to 20kPa. | Note: 1E104 includes “technology” for the composition of precursor gases, flow-rates and process control schedules and parameters. | Controller                           |
| 1E201         | “Technology” according to the General Technology Note for the "use" of items specified in 1A002, 1A007, 1A202, 1A225 to 1A227, 1B201, 1B225 to 1B234, 1C002.b.3. or .b.4., 1C010.b., 1C202, 1C210, 1C216, 1C225 to 1C241 or 1D201.                            |                                                                                                                                    | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                 | Note | Relevant Authority                   |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------|
| 1E202         | "Technology" according to the General Technology Note for the "development" or "production" of goods specified in 1A007, 1A202 or 1A225 to 1A227. |      | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |
| 1E203         | "Technology" according to the General Technology Note for the "development" of "software" specified in 1D201.                                     |      | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

**CATEGORY 2**

**MATERIALS PROCESSING**

| <i>Category Code</i>                     | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Relevant Authority</i>            |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Category 2 - MATERIALS PROCESSING</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                      |
| <b>2A</b>                                | <b>Systems, Equipment and Components</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | N.B.: For quiet running bearings, see the Military Items List.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                      |
| 2A001                                    | <p>Anti-friction bearings and bearing systems, as follows, and components therefor:</p> <p>a. Ball bearings and solid roller bearings, having all tolerances specified in the manufacturer in accordance with ISO 492 Tolerance Class 4 (or national equivalents), or better, and having both 'rings' and 'rolling elements', made from monel or beryllium;</p> <p>b. Not used;</p> <p>c. Active magnetic bearing systems using any of the following:</p> | <p>N.B.: SEE ALSO 2A101.</p> <p>Note: 2A001 does not control balls with tolerances specified in the manufacturer in accordance with ISO 3290 as grade 5 or worse.</p> <p>Note: 2A001.a. does not control tapered roller bearings.</p> <p>Technical Notes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 'Ring' – annular part of a radial rolling bearing incorporating one or more raceways (ISO 5593:1997)</li> <li>2. 'Rolling element' – ball or roller which rolls between raceways (ISO 5593:1997)</li> </ol> | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i>            |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Materials with flux densities of 2.0T or greater and yield strengths greater than 414MPa;</li> <li>2. All-electromagnetic 3D homopolar bias designs for actuators; or</li> <li>3. High temperature (450K (177°C) and above) position sensors.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                           |             |                                      |
| 2A101                | <p>Radial ball bearings, other than those specified in 2A001, having all tolerances specified in accordance with ISO 492 Tolerance Class 2 (or ANSI/ABMA Std 20 Tolerance Class ABEC-9 or other national equivalents), or better and having all the following characteristics:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. An inner ring bore diameter between 12mm and 50mm;</li> <li>b. An outer ring outside diameter between 25mm and 100mm; and</li> <li>c. A width between 10mm and 20mm.</li> </ol> |             | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |
| 2A225                | <p>Crucibles made of materials resistant to liquid actinide metals, as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Crucibles having both of the following characteristics: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A volume of between 150cm<sup>3</sup> and 8,00 cm<sup>3</sup>; and</li> </ol> </li> </ol>                                                                                                                                                                                    |             | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |



| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>2. Made of or coated with any of the following materials, or combination of the following materials, having an overall impurity level of 2% or less by weight:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Calcium fluoride (<math>\text{CaF}_2</math>);</li> <li>b. Calcium zirconate (metazirconate) (<math>\text{CaZrO}_3</math>);</li> <li>c. Cerium sulphide (<math>\text{Ce}_2\text{S}_3</math>);</li> <li>d. Erbium oxide (erbia) (<math>\text{Er}_2\text{O}_3</math>);</li> <li>e. Hafnium oxide (hafnia) (<math>\text{HfO}_2</math>);</li> <li>f. Magnesium oxide (<math>\text{MgO}</math>);</li> <li>g. Nitrided niobium-titanium-tungsten alloy (approximately 50% Nb, 30% Ti, 20% W);</li> <li>h. Yttrium oxide (yttria) (<math>\text{Y}_2\text{O}_3</math>); or</li> <li>i. Zirconium oxide (zirconia) (<math>\text{ZrO}_2</math>);</li> </ul> <p>b. Crucibles having both of the following characteristics:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. A volume of between <math>50\text{cm}^3</math> and <math>2,000\text{cm}^3</math>; and</li> </ul> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Relevant Authority</i>            |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                      | <p>2. Made of or lined with tantalum, having a purity of 99.9% or greater by weight;</p> <p>c. Crucibles having all of the following characteristics:</p> <p>1. A volume of between 50cm<sup>3</sup> and 2,000cm<sup>3</sup>;</p> <p>2. Made of or lined with tantalum, having a purity of 98% or greater by weight; and</p> <p>3. Coated with tantalum carbide, nitride, boride, or any combination thereof.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                      |
| 2A226                | <p>Valves having all of the following characteristics:</p> <p>a. A 'nominal size' of 5mm or greater;</p> <p>b. Having a bellows seal; and</p> <p>c. Wholly made of or lined with aluminium, aluminium alloy, nickel, or nickel alloy containing more than 60% nickel by weight.</p>                                                                                                                               | <p>Technical Note:</p> <p>For valves with different inlet and outlet diameters, the 'nominal size' in 2A226 refers to the smallest diameter.</p>                                                                                                                 | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |
| <b>2B</b>            | <b>Test, Inspection and Production Equipment</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>Technical Notes:</p> <p>1. Secondary parallel contouring axes, (e.g., the w-axis on horizontal boring mills or a secondary rotary axis the centre line of which is parallel to the primary rotary axis) are not counted in the total number of contouring</p> |                                      |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i> | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      |                          | <p>axes. Rotary axes need not rotate over 360°. A rotary axis can be driven by a linear device (e.g., a screw or a rack-and-pinion).</p> <p>2. For the purposes of 2B, the number of axes which can be co-ordinated simultaneously for "contouring control" is the number of axes along or around which, during processing of the workpiece, simultaneous and interrelated motions are performed between the workpiece and a tool. This does not include any additional axes along or around which other relative movement within the machine are performed such as:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Wheel-dressing systems in grinding machines;</li> <li>b. Parallel rotary axes designed for mounting of separate workpieces;</li> <li>c. Co-linear rotary axes designed for manipulating the same workpiece by holding it in a chuck from different ends.</li> </ul> <p>3. Axis nomenclature shall be in accordance with International Standard ISO 8412001, Industrial</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i> | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      |                          | <p>automation systems and integration<br/>- Numerical Control - of machines<br/>Coordinate system and motion<br/>nomenclature'.</p> <p>4. For the purposes of 2B001 to 2B009<br/>a "tilting spindle" is counted as a<br/>rotary axis.</p> <p>5. 'Stated "unidirectional positioning<br/>repeatability"' may be used for each<br/>machine tool model as an<br/>alternative to individual machine<br/>tests and is determined as follows:</p> <p>a. Select five machines of a model<br/>to be evaluated;</p> <p>b. Measure the linear axis<br/>repeatability (<math>R_{\uparrow}, R_{\downarrow}</math>) according<br/>to ISO 2302:2014 and evaluate<br/>"unidirectional positioning<br/>repeatability" for each axis of<br/>each of the five machines;</p> <p>c. Determine the arithmetic mean<br/>value of the "unidirectional<br/>positioning repeatability"-<br/>values for each axis of all five<br/>machines together. These<br/>arithmetic mean values of<br/>"unidirectional positioning<br/>repeatability" <math>\overline{UPR}</math> become the</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i> | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      |                          | <p>stated value of each axis for the model (<math>\overline{UPR_x}</math>, <math>\overline{UPR_y}</math>, ... );</p> <p>d. Since the Category 2 list refers to each linear axis there will be as many 'stated "unidirectional positioning repeatability" values as there are linear axes;</p> <p>e. If any axis of a machine model not controlled by 2B001.a. to 2B001.c. has a 'stated "unidirectional positioning repeatability" equal to or less than the specified "unidirectional positioning repeatability" of each machine tool model plus 0.7µm, the builder should be required to reaffirm the accuracy level once every eighteen months.</p> <p>6. For the purposes of 2B001.a. to 2B001.c., measurement uncertainty for the "unidirectional positioning repeatability" of machine tools, as defined in the International Standard ISO 230/2:2014 or national equivalents, shall not be considered.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                            | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Relevant Authority</i>            |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>7. For the purpose of 2B001.a. to 2B001.c., the measurement of axes shall be made according to test procedures in 5.3.2. of ISO 230-2:2014. Tests for axes longer than 2 meters shall be made over 2m segments. Axes longer than 4m require multiple tests (e.g., two tests for axes longer than 4 m and up to 8m, three tests for axes longer than 8m and up to 12m), each over 2m segments and distributed in equal intervals over the axis length. Test segments are equally spaced along the full axis length, with any excess length equally divided at the beginning, in between, and at the end of the test segments. The smallest "unidirectional positioning repeatability"-value of all test segments is to be reported.</p> |                                      |
| 2B001                | Machine tools and any combination thereof, for removing (or cutting) metals, ceramics or "composites", which, according to the manufacturer's technical specification, can be equipped with electronic devices for "numerical control", as follows: | <p>N.B.: SEE ALSO 2B201.</p> <p>Note 1: 2B001 does not control special purpose machine tools limited to the manufacture of gears. For such machines see 2B003.</p> <p>Note 2: 2B001 does not control special purpose machine tools limited to the manufacture of any of the following:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                       | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>a. Machine tools for turning having all of the following:</p> <p>1. "Unidirectional positioning repeatability" equal to or less (better) than 1.1 µm along one or more linear axis; and</p> | <p>a. Crankshafts or camshafts;</p> <p>b. Tools or cutters;</p> <p>c. Extruder worms;</p> <p>d. Engraved or faceted jewellery parts; or</p> <p>e. Dental prostheses.</p> <p>Note 3: A machine tool having at least two of the three turning, milling or grinding capabilities (e.g., a turning machine with milling capability), must be evaluated against each applicable entry 2B001.a., b. or c.</p> <p>N.B.: For optical finishing machines, see 2B002.</p> <p>Note 1: 2B001.a. does not control turning machines specially designed for producing contact lenses, having all of the following:</p> <p>a. Machine controller limited to using ophthalmic based software for part programming data input; and</p> <p>b. No vacuum chucking.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>2. Two or more axes which can be coordinated simultaneously for "contouring control";</p> <p>b. Machine tools for milling having any of the following:</p> <p>1. Having all of the following:</p> <p>a. "Unidirectional positioning repeatability" equal to or less (better) than 1.1µm along one or more linear axis; and</p> <p>b. Three linear axes plus one rotary axis which can be coordinated simultaneously for "contouring control";</p> <p>2. Five or more axes which can be coordinated simultaneously for "contouring control" having any of the following;</p> <p>a. "Unidirectional positioning repeatability" equal to or less (better) than 1.1µm along one or more linear axis with a travel length less than m;</p> <p>b. "Unidirectional positioning repeatability" equal to or less (better) than 1.4µm along one or more linear</p> |             |                           |



| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Note</i>                                                                                                                                  | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>axis with a travel length equal to or greater than 1m and less than 4m; or</p> <p>c. "Unidirectional positioning repeatability" equal to or less (better) than 6,0µm (along one or more linear axis with a travel length equal to or greater than 4m;</p> <p>d. Not used</p> <p>3. A "unidirectional positioning repeatability" for jig boring machines, equal to or less (better) than 1.1µm along one or more linear axis; or</p> <p>4. Fly cutting machines having all of the following:</p> <p>a. Spindle "run-out" and "camming" less (better) than 0.0004mm TIR; and</p> <p>b. Angular deviation of slide movement (yaw, pitch and roll) less (better) than 2 seconds of arc, TIR over 300mm of travel;</p> <p>c. Machine tools for grinding having any of the following:</p> <p>1. Having all of the following:</p> | <p>Note: 2B001.c. does not control grinding machine as follows:</p> <p>a. Cylindrical external, internal, and external-internal grinding</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>a. "Unidirectional positioning repeatability" equal to or less (better) than 1.1µm along one or more linear axis; and</p> <p>b. Three or more axes which can be coordinated simultaneously for "contouring control"; or</p> <p>2. Five or more axes which can be coordinated simultaneously for "contouring control" having any of the following:</p> <p>c. "Unidirectional positioning repeatability" equal to or less (better) than 1.1µm along one or more linear axis with a travel length less than 1 m;</p> <p>d. "Unidirectional positioning repeatability" equal to or less (better) than 1.4µm along one or more linear axis with a travel length equal to or greater than 1m and less than 4m; or</p> <p>e. "Unidirectional positioning repeatability" equal to or less (better) than 6.0µm along one or more linear axis with a travel length equal to or greater than 4m.</p> <p>d. Electrical discharge machines (EDM) of the non-wire type which have two or more rotary</p> | <p>machines, having all of the following:</p> <p>1. Limited to cylindrical grinding; and</p> <p>2. Limited to a maximum workpiece capacity of 150mm outside diameter or length.</p> <p>b. Machines designed specifically as jig grinders that do not have a z-axis or a w-axis, with a "unidirectional positioning repeatability" less (better) than 1.1µm.</p> <p>c. Surface grinders.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Note</i>                                               | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>axes which can be coordinated simultaneously for "contouring control";</p> <p>e. Machine tools for removing metals, ceramics or "composites", having all of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Removing material by means of any of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Water or other liquid jets, including those employing abrasive additives;</li> <li>b. Electron beam; or</li> <li>c. "Laser" beam; and</li> </ol> </li> <li>2. At least two rotary axes having all of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Can be coordinated simultaneously for "contouring control"; and</li> <li>b. A positioning "accuracy" of less (better) than 0.003°;</li> </ol> </li> </ol> <p>f. Deep-hole-drilling machines and turning machines modified for deep-hole-drilling, having a maximum depth-of-bore capability exceeding 5m.</p> |                                                           |                           |
| 2B002                | Numerically controlled optical finishing machine tools equipped for selective material removal to                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>Technical Notes:</p> <p>For the purposes of 2B002:</p> | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Relevant Authority</i>            |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                      | <p>produce non-spherical optical surfaces having all of the following characteristics:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Finishing the form to less (better) than 1.0µm;</li> <li>Finishing to a roughness less (better) than 100nm rms;</li> <li>Four or more axes which can be coordinated simultaneously for "contouring control"; and</li> <li>Using any of the following processes: <ol style="list-style-type: none"> <li>Magnetorheological finishing ('MRF');</li> <li>Electrorheological finishing ('ERF');</li> <li>'Energetic particle beam finishing';</li> <li>'Inflatable membrane tool finishing'; or</li> <li>'Fluid jet finishing'.</li> </ol> </li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>'MRF' is a material removal process using an abrasive magnetic fluid whose viscosity is controlled by a magnetic field.</li> <li>'ERF' is a removal process using an abrasive fluid whose viscosity is controlled by an electric field.</li> <li>'Energetic particle beam finishing' uses Reactive Atom Plasmas (RAP) or ion-beams to selectively remove material.</li> <li>'Inflatable membrane tool finishing' is a process that uses a pressurized membrane that deforms to contact the workpiece over a small area.</li> <li>'Fluid jet finishing' makes use of a fluid stream for material removal.</li> </ol> |                                      |
| 2B003                | <p>"Numerically controlled" or manual machine tools, and specially designed components, controls and accessories therefor, specially designed for the shaving, finishing, grinding or honing of hardened (<math>R_c = 40</math> or more) spur, helical and double-helical gears with a pitch diameter exceeding 1,250mm and a face width of 15% of pitch diameter or larger finished to a quality of AGMA 14 or better (equivalent to ISO 1328 class 3).</p>                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Relevant Authority</i>            |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 2B004                | <p>Hot "isostatic presses" having all of the following, and specially designed components and accessories therefor:</p> <p>a. A controlled thermal environment within the closed cavity and a chamber cavity with an inside diameter of 406mm or more; and</p> <p>b. Having any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A maximum working pressure exceeding 207MPa;</li> <li>2. A controlled thermal environment exceeding 1,773K (1,500°C); or</li> <li>3. A facility for hydrocarbon impregnation and removal of resultant gaseous degradation products.</li> </ol> | <p>N.B.: SEE ALSO 2B104 and 2B204.</p> <p>Technical Note:</p> <p>The inside chamber dimension is that of the chamber in which both the working temperature and the working pressure are achieved and does not include fixtures. That dimension will be the smaller of either the inside diameter of the pressure chamber or the inside diameter of the insulated furnace chamber, depending on which of the two chambers is located inside the other.</p> <p>N.B.: For specially designed dies, moulds and tooling, see 1B003, 9B009 and the Military Items List.</p> | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |
| 2B005                | <p>Equipment specially designed for the deposition, processing and in-process control of inorganic overlays, coatings and surface modifications, as follows, for substrates specified in column 2, by processes shown in column 1 in the Table following 2E003.f, and specially designed automated handling, positioning, manipulation and control components therefor:</p> <p>a. Chemical vapour deposition (CVD) production equipment having all of the following:</p>                                                                                                                       | <p>Note: 2B005 does not control chemical vapour deposition, cathodic arc, sputter deposition, ion plating or ion implantation equipment, specially designed for cutting or machining tools.</p> <p>N.B.: SEE ALSO 2B105.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A process modified for one of the following:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Pulsating CVD;</li> <li>b. Controlled nucleation thermal deposition (CNTD); or</li> <li>c. Plasma enhanced or plasma assisted CVD; and</li> </ol> </li> <li>2. Having any of the following:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Incorporating high vacuum (equal to or less than 0.01Pa) rotating seals; or</li> <li>b. Incorporating <i>in situ</i> coating thickness control;</li> </ol> </li> <li>b. Ion implantation production equipment having beam currents of 5mA or more;</li> <li>c. Electron beam physical vapour deposition (EB-PVD) production equipment incorporating power systems rated for over 80kW and having any of the following:               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A liquid pool level "laser" control system which regulates precisely the ingots feed rate; or</li> <li>2. A computer controlled rate monitor operating on the principle of</li> </ol> </li> </ol> |             |                           |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Note | Relevant Authority |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------|
|               | <p>photo-luminescence of the ionised atoms in the evaporant stream to control the deposition rate of a coating containing two or more elements;</p> <p>d. Plasma spraying production equipment having any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Operating at reduced pressure controlled atmosphere (equal to or less than 10kPa measured above and within 300mm of the gun nozzle exit) in a vacuum chamber capable of evacuation down to 0.01Pa prior to the spraying process; or</li> <li>2. Incorporating <i>in situ</i> coating thickness control;</li> </ol> <p>e. Sputter deposition production equipment capable of current densities of 0.1mA/mm<sup>2</sup> or higher at a deposition rate of 15µm/h or more;</p> <p>f. Cathodic arc deposition production equipment incorporating a grid of electromagnets for steering control of the arc spot on the cathode;</p> <p>g. Ion plating production equipment capable of the <i>in situ</i> measurement of any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Coating thickness on the substrate and rate control; or</li> </ol> |      |                    |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Relevant Authority</i>            |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                      | 2. Optical characteristics.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Note: 2B005 does not control chemical vapour deposition, cathodic arc, sputter deposition, ion plating or ion implantation equipment, specially designed for cutting or machining tools.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                      |
| 2B006                | <p>Dimensional inspection or measuring systems, equipment and "electronic assemblies", as follows:</p> <p>a. Computer controlled or "numerically controlled" Coordinate Measuring Machines (CMM), having a three dimensional (volumetric) maximum permissible error of length measurement (<math>E_0</math>, MPE) at any point within the operating range of the machine (i.e., within the length of axes) equal to or less (better) than <math>(1.7 + L/1,000) \mu\text{m}</math> (L is the measured length in mm), according to ISO 10360-2 (2009);</p> <p>b. Linear and angular displacement measuring instruments, as follows:</p> | <p>Note: 2B006 includes machine tools, other than those specified in 2B001, that can be used as measuring machines if they meet or exceed the criteria specified for the measuring machine function.</p> <p>Technical Note:</p> <p>The <math>E_0</math>, MPE of the most accurate configuration of the CMM specified in the manufacturer (e.g., best of the following: probe, stylus length, motion parameters, environment) and with "all compensations available" shall be compared to the <math>1.7+L/1,000 \mu\text{m}</math> threshold.</p> <p>N.B SEE ALSO 2B206.</p> <p>Note: Interferometer and optical-encoder displacement measuring systems containing a "laser" are only controlled in 2B006.b.1.c. and 2B206.c.</p> | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |



| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>1. 'Linear displacement' measuring instruments having any of the following:</p> <p>a. Non-contact type measuring systems with a "resolution" equal to or less (better) than 0.2µm within a measuring range up to 0.2mm;</p> <p>b. Linear Variable Differential Transformer (LVDT) systems having all of the following:</p> <p>1. Having any of the following:</p> <p>a. "Linearity" equal to or less (better) than 0.1% measured from 0 to the 'full operating range', for LVDTs with a 'full operating range' up to and including ± 5mm; or</p> <p>b. "Linearity" equal to or less (better) than 0.1% measured from 0 to 5mm for LVDTs with a 'full operating range' greater than ± 5mm; and</p> | <p>Technical Note:</p> <p>For the purpose of 2B006.b.1. 'linear displacement' means the change of distance between the measuring probe and the measured object.</p> <p>Note: 2B006.b.1. does not control measuring interferometer systems, with an automatic control system that is designed to use no feedback techniques, containing a "laser" to measure slide movement errors of machine-tools, dimensional inspection machines or similar equipment.</p> <p>Technical Note:</p> <p>For the purposes of 2B006.b.1.b., 'full operating range' is half of the total possible linear displacement of the LVDT. For example, LVDTs with a 'full operating range' up to and including ± 5mm can measure a total possible linear displacement of 10mm.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                             | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>2. Drift equal to or less (better) than 0.1% per day at a standard ambient test room temperature <math>\pm 1\text{K}</math>;</p> <p>c. Measuring systems having all of the following:</p> <p>1. Containing a "laser";</p> <p>2. A "resolution" over their full scale of 0,200nm or less (better); and</p> <p>a. A "resolution" over their full scale of 0.1 <math>\mu\text{m}</math> or less (better); and</p> <p>b. Capable of achieving a "measurement uncertainty" equal to or less (better) than <math>(0.2 + L/2,000) \mu\text{m}</math> (L is the measured length in mm) at any point within a measuring range, when compensated for the refractive index of air; or</p> <p>d. "Electronic assemblies" specially designed to provide feedback capability in systems specified in 2B006.b.1.c.;</p> <p>2. Angular displacement measuring instruments having an angular position</p> | <p>Note: Displacement measuring "laser" interferometers are only controlled in 2B006.b.1.c.</p> <p>Note: 2B006.b.2. does not control optical instruments, such as autocollimators, using collimated</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Relevant Authority</i>            |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                      | <p>"accuracy" equal to or less (better) than 0.00025°;</p> <p>c. Equipment for measuring surface roughness (including surface defects), by measuring optical scatter with a sensitivity of 0.5nm or less (better).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | light (e.g., laser light) to detect angular displacement of a mirror.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                      |
| 2B007                | <p>"Robots" having any of the following characteristics and specially designed controllers and "end-effectors" therefor:</p> <p>a. Capable in real time of full three-dimensional image processing or full three-dimensional 'scene analysis' to generate or modify "programs" or to generate or modify numerical program data;</p> <p>b. Specially designed to comply with national safety standards applicable to potentially explosive munitions environments;</p> <p>c. Specially designed or rated as radiation-hardened to withstand a total radiation dose greater than <math>5 \times 10^3</math> Gy (silicon) without operational degradation; or</p> | <p>N.B SEE ALSO 2B207.</p> <p>Technical Note:</p> <p>The 'scene analysis' limitation does not include approximation of the third dimension by viewing at a given angle, or limited grey scale interpretation for the perception of depth or texture for the approved tasks (2½ D).</p> <p>Note: 2B007.b. does not control "robots" specially designed for paint-spraying booths.</p> <p>Technical Note:</p> <p>The term Gy(silicon) refers to the energy in Joules per kilogram absorbed by an unshielded silicon sample when exposed to ionising radiation.</p> | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Relevant Authority</i>            |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                      | d. Specially designed to operate at altitudes exceeding 30,000 m.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                      |
| 2B008                | <p>Assemblies or units, specially designed for machine tools, or dimensional inspection or measuring systems and equipment, as follows:</p> <p>a. Linear position feedback units having an overall "accuracy" less (better) than <math>(800 + (600 \times L/1,000))</math> nm (L equals the effective length in mm);</p> <p>b. Rotary position feedback units having an "accuracy" less (better) than 0.00025 °;</p> <p>c. "Compound rotary tables" and "tilting spindles", capable of upgrading, according to the manufacturer's specifications, machine tools to or above the levels specified in 2B.</p> | <p>N.B For "laser" systems see also Note to 2B006.b.1.c. and d.</p> <p>N.B For "laser" systems see also Note to 2B006.b.2.</p> <p>Note: 2B008.a. and 2B008.b. control units, which are designed to determine the positioning information for feedback control, such as inductive type devices, graduated scales, infrared systems or "laser" systems.</p> | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |
| 2B009                | <p>Spin-forming machines and flow-forming machines which, according to the manufacturer's technical specification, can be equipped with "numerical control" units or a computer control and having all of the following:</p> <p>a. Three or more axes which can be coordinated simultaneously for "contouring control"; and</p> <p>b. A roller force more than 60kN.</p>                                                                                                                                                                                                                                    | <p>N.B.: SEE ALSO 2B109 AND 2B209.</p> <p>Technical Note:</p> <p>For the purpose of 2B009, machines combining the function of spin-forming and flow-forming are regarded as flow-forming machines.</p>                                                                                                                                                    | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 2B104                | <p>"Isostatic presses", other than those specified in 2B004, having all of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Maximum working pressure of 69MPa or greater;</li> <li>b. Designed to achieve and maintain a controlled thermal environment of 873K (600°C) or greater; and</li> <li>c. Possessing a chamber cavity with an inside diameter of 254mm or greater.</li> </ul>                                                       | N.B.: SEE ALSO 2B204.                                                                                                                                                                                                                          | Controller                |
| 2B105                | Chemical Vapour Deposition (CVD) furnaces, other than those specified in 2B005.a., designed or modified for the densification of carbon-carbon composites.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                | Controller                |
| 2B109                | <p>Flow-forming machines, other than those specified in 2B009, and specially designed components as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Flow-forming machines having all of the following: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. According to the manufacturer's technical specification, can be equipped with "numerical control" units or a computer control, even when not equipped with such units; and</li> </ul> </li> </ul> | <p>N.B.: SEE ALSO 2B209.</p> <p>Note: 2B109 does not control machines that are not usable in the production of propulsion components and equipment (e.g. motor cases and interstages) for systems specified in 9A005, 9A007.a. or 9A105.a.</p> | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                      | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>2. With more than two axes which can be coordinated simultaneously for "contouring control".</p> <p>b. Specially designed components for flow-forming machines specified in 2B009 or 2B109.a.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>Technical Note:</p> <p>Machines combining the function of spin-forming and flow-forming are for the purpose of 2B109 regarded as flow-forming machines.</p>                                                   |                           |
| 2B116                | <p>Vibration test systems, equipment and components therefor, as follows:</p> <p>a. Vibration test systems employing feedback or closed loop techniques and incorporating a digital controller, capable of vibrating a system at an acceleration equal to or greater than 1g rms between 20Hz and 2kHz while imparting forces equal to or greater than 50kN, measured 'bare table';</p> <p>b. Digital controllers, combined with specially designed vibration test software, with a 'real-time control bandwidth' greater than 5kHz designed for use with vibration test systems specified in 2B116.a.;</p> <p>c. Vibration thrusters (shaker units), with or without associated amplifiers, capable of imparting a force equal to or greater than 50kN, measured 'bare table', and usable in vibration test systems specified in 2B116.a.;</p> | <p>Technical Note:</p> <p>In 2B116.b., 'real-time control bandwidth' means the maximum rate at which a controller can execute complete cycles of sampling, processing data and transmitting control signals.</p> | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Note</i>                                                                                                                                 | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | d. Test piece support structures and electronic units designed to combine multiple shaker units in a system capable of providing an effective combined force equal to or greater than 50kN, measured 'bare table', and usable in vibration systems specified in 2B116.a.                                                                                                                                                                                                   | Technical Note:<br><br>In 2B116, 'bare table' means a flat table, or surface, with no fixture or fittings.                                  |                           |
| 2B117                | Equipment and process controls, other than those specified in 2B004, 2B005.a, 2B104 or 2B105, designed or modified for densification and pyrolysis of structural composite rocket nozzles and reentry vehicle nose tips.                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                             | Controller                |
| 2B119                | Balancing machines and related equipment, as follows:<br><br>a. Balancing machines having all the following characteristics:<br><br>1. Not capable of balancing rotors/assemblies having a mass greater than 3kg;<br><br>2. Capable of balancing rotors/assemblies at speeds greater than 12,500rpm;<br><br>3. Capable of correcting unbalance in two planes or more; and<br><br>4. Capable of balancing to a residual specific unbalance of 0.2g mm per kg of rotor mass; | N.B.: SEE ALSO 2B219.<br><br>Note: 2B119.a. does not control balancing machines designed or modified for dental or other medical equipment. | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | b. Indicator heads designed or modified for use with machines specified in 2B119.a.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Technical Note:<br><br>Indicator heads are sometimes known as balancing instrumentation.                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           |
| 2B120                | <p>Motion simulators or rate tables having all of the following characteristics:</p> <p>a. Two axes or more;</p> <p>b. Designed or modified to incorporate slip rings or integrated non-contact devices capable of transferring electrical power, signal information, or both; and</p> <p>c. Having any of the following characteristics:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. For any single axis having all of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Capable of rates of 400 degrees/s or more, or 30 degrees/s or less; and</li> <li>b. A rate resolution equal to or less than 6 degrees/s and an accuracy equal to or less than 0.6 degrees/s;</li> </ol> </li> <li>2. Having a worst-case rate stability equal to or better (less) than plus or minus 0.05% averaged over 10 degrees or more; or</li> <li>3. A positioning "accuracy" equal to or less (better) than 5 arc second.</li> </ol> | <p>Note 1: 2B120 does not control rotary tables designed or modified for machine tools or for medical equipment. For controls on machine tool rotary tables, see 2B008.</p> <p>Note 2: Motion simulators or rate tables specified in 2B120 remain controlled whether or not slip rings or integrated non-contact devices are fitted at time of export.</p> | Controller                |



| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Relevant Authority</i>            |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 2B121                | Positioning tables (equipment capable of precise rotary positioning in any axes), other than those specified in 2B120, having all the following characteristics:<br><br>a. Two axes or more; and<br><br>b. A positioning "accuracy" equal to or less (better) than 5 arc second.                                         | Note: 2B121 does not control rotary tables designed or modified for machine tools or for medical equipment. For controls on machine tool rotary tables see 2B008.                                                                                                                                                                                                                             | Controller                           |
| 2B122                | Centrifuges capable of imparting accelerations above 100g and designed or modified to incorporate slip rings or integrated non-contact devices capable of transferring electrical power, signal information, or both.                                                                                                    | Note: Centrifuges specified in 2B122 remain controlled whether or not slip rings or integrated non-contact devices are fitted at time of export.                                                                                                                                                                                                                                              | Controller                           |
| 2B201                | Machine tools and any combination thereof, other than those specified in 2B001, as follows, for removing or cutting metals, ceramics or "composites", which, according to the manufacturer's technical specification, can be equipped with electronic devices for simultaneous "contouring control" in two or more axes: | Note 1: 2B201 does not control special purpose machine tools limited to the manufacture of any of the following parts:<br><br>a. Gears;<br><br>b. Crankshafts or camshafts;<br><br>c. Tools or cutters;<br><br>d. Extruder worms.<br><br>Note 2: A machine tool having at least two of the three turning, milling or grinding capabilities (e.g., a turning machine with milling capability), | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i> | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      |                          | <p>must be evaluated against each applicable entry 2B201.a., b. or c.</p> <p>Technical Note:</p> <p>Stated 'positioning accuracy' levels derived under the following procedures from measurements made according to ISO 230/2 (1988)<sup>(1)</sup> or national equivalents may be used for each machine tool model if provided to, and accepted by, national authorities instead of individual machine tests. Determination of 'Stated' positioning accuracy:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Select five machines of a model to be evaluated;</li> <li>Measure the linear axis accuracies according to ISO 230/2 (1988 <sup>(1)</sup>);</li> <li>Determine the accuracy values (A) for each axis of each machine. The method of calculating the accuracy value is described in the ISO 230/2 (1988 <sup>(1)</sup>) 1 standard;</li> <li>Determine the average accuracy value of each axis. This average value becomes the stated 'positioning accuracy' of each axis for the model (Âx Ây...);</li> </ol> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>a. Machine tools for milling, having any of the following characteristics:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Positioning accuracies with "all compensations available" equal to or less (better) than 6 µm according to ISO 230/2 (1988)<sup>(1)</sup> or national equivalents along any linear axis;</li> <li>2. Two or more contouring rotary axes; or</li> <li>3. Five or more axes which can be coordinated simultaneously for "contouring control";</li> </ol> | <p>e. Since Item 2B201 refers to each linear axis, there will be as many stated 'positioning accuracy' values as there are linear axes;</p> <p>f. If any axis of a machine tool not controlled by 2B201.a., 2B201.b. or 2B201.c.. has a stated 'positioning accuracy' of 6µm or better (less) for grinding machines, and 8µm or better (less) for milling and turning machines, both according to ISO 230/2 (1988)<sup>(1)</sup>, then the builder should be required to reaffirm the accuracy level once every eighteen months.</p> <p>Note: 2B201.a. does not control milling machines having the following characteristics:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. X-axis travel greater than 2m; and</li> <li>b. Overall 'positioning accuracy' on the x-axis more (worse) than 30µm.</li> </ol> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>b. Machine tools for grinding, having any of the following characteristics:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 'Positioning accuracies' with "all compensations available" equal to or less (better) than 4 µm according to ISO 230/2 (1988)<sup>(1)</sup> or national equivalents along any linear axis;</li> <li>2. Two or more contouring rotary axes; or</li> <li>3. Five or more axes which can be coordinated simultaneously for "contouring control";</li> </ol> <p>c. Machine tools for turning, that have 'positioning accuracies' with "all compensations available" better (less) than 6µm according to ISO 230/2 (1988) along any linear axis (overall positioning) for machines capable of machining diameters greater than 35mm;</p> | <p>Note: 2B201.b. does not control grinding machines as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Cylindrical external, internal, and external-internal grinding machines having all of the following characteristics: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Limited to a maximum workpiece capacity of 150mm outside diameter or length; and</li> <li>2. Axes limited to x, z and c;</li> </ol> </li> <li>b. Jig grinders that do not have a z-axis or a w-axis with an overall 'positioning accuracy' less (better) than 4µm according to ISO 230/2 (1988) or national equivalents.</li> </ol> <p>Note: 2B201.c. does not control bar machines (Swissturn), limited to machining only bar feed thru, if maximum bar diameter is equal to or less than 42mm and there is no capability of mounting chucks. Machines may have drilling and/or milling capabilities for machining parts with diameters less than 42mm.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Relevant Authority</i>            |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 2B204                | <p>"Isostatic presses", other than those specified in 2B004 or 2B104, and related equipment, as follows:</p> <p>a. "Isostatic presses" having both of the following characteristics:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capable of achieving a maximum working pressure of 69MPa or greater; and</li> <li>2. A chamber cavity with an inside diameter in excess of 152mm;</li> </ol> <p>b. Dies, moulds and controls, specially designed for "isostatic presses", specified in 2B204.a.</p>                                                                                                                                                                                                                             | <p>Technical Note:</p> <p>In 2B204, the inside chamber dimension is that of the chamber in which both the working temperature and the working pressure are achieved and does not include fixtures. That dimension will be the smaller of either the inside diameter of the pressure chamber or the inside diameter of the insulated furnace chamber, depending on which of the two chambers is located inside the other.</p> | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |
| 2B206                | <p>Dimensional inspection machines, instruments or systems, other than those specified in 2B006, as follows:</p> <p>a. Computer controlled or numerically controlled coordinate measuring machines (CMM) having either of the following characteristics:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Having only two axes and having a maximum permissible error of length measurement along any axis (one dimensional), identified as any combination of <math>E_{0x,MPE}</math>, <math>E_{0y,MPE}</math>, or <math>E_{0z,MPE}</math>, equal to or less (better) than <math>(1.25 + L/1000) \mu m</math> (where L is the measured length in mm) at any point within the operating range of the machine (i.e., within</li> </ol> | <p>Technical Note:</p> <p>The <math>E_{0,MPE}</math> of the most accurate configuration of the CMM specified according to ISO 10360-2(2009) by the manufacturer (e.g., best of the following: probe, stylus, length, motion parameters, environments) and with all compensations available shall be compared to the <math>1.7 + L/800 \mu m</math> threshold.</p>                                                            | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>the length of the axis), according to ISO 10360-2(2009); or</p> <p>2. Three or more axes and having a three dimensional (volumetric) maximum permissible error of length measurement (<math>E_{0,MPE}</math>) equal to or less (better) than <math>(1.7 + L/800) \mu m</math> (where L is the measured length in mm) at any point within the operating range of the machine (i.e., within the length of the axis), according to ISO 10360-2(2009);</p> <p>b. Systems for simultaneous linear-angular inspection of hemishells, having both of the following characteristics:</p> <p>1. "Measurement uncertainty" along any linear axis equal to or less (better) than <math>3.5\mu m</math> per 5mm; and</p> <p>2. "Angular position deviation" equal to or less than <math>0.02^\circ</math>.</p> <p>c. 'Linear displacement' measuring systems having all of the following characteristics:</p> <p>1. Containing a "laser"; and</p> <p>2. Maintaining, for at least 12 hours, at a temperature of <math>\pm 1</math> K around a standard temperature and standard pressure, all of the following:</p> | <p>Technical Note:</p> <p>For the purpose of 2B206.c. 'linear displacement' means the change of distance between the measuring probe and the measured object.</p> <p>Note: 2B206.c. does not control measuring interferometersystems, without</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Relevant Authority</i>            |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                      | <p>a. A “resolution’ over their full scale of 0.1 µm or better; and</p> <p>b. With a “measurement uncertainty” equal to or better (less) than <math>(0,2 + L/2000)</math> µm (L is measured length in millimeters).</p>                                                                                           | <p>closed or open loop feedback, containing a laser to measure slide movement errors of machine tools, dimensional inspection machines, or similar equipment.</p> <p>Note 1: Machine tools that can be used as measuring machines are controlled if they meet or exceed the criteria specified for the machine tool function or the measuring machine function.</p> <p>Note 2: A machine specified in 2B206 is controlled if it exceeds the control threshold anywhere within its operating range.</p> <p>Technical notes:</p> <p>All parameter of measurement values in 2B206 represent plus/minus i.e., not total band.</p> |                                      |
| 2B207                | <p>"Robots", "end-effectors" and control units, other than those specified in 2B007, as follows:</p> <p>a. "Robots" or "end-effectors" specially designed to comply with national safety standards applicable to handling high explosives (for example, meeting electrical code ratings for high explosives);</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                 | <i>Relevant Authority</i>            |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                      | b. Control units specially designed for any of the "robots" or "end-effectors" specified in 2B207.a.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                             |                                      |
| 2B209                | <p>Flow forming machines, spin forming machines capable of flow forming functions, other than those specified in 2B009 or 2B109, and mandrels, as follows:</p> <p>a. Machines having both of the following characteristics:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Three or more rollers (active or guiding); and</li> <li>2. Which, according to the manufacturer's technical specification, can be equipped with "numerical control" units or a computer control;</li> </ol> <p>b. Rotor-forming mandrels designed to form cylindrical rotors of inside diameter between 75mm and 400mm.</p> | Note: 2B209.a. includes machines which have only a single roller designed to deform metal plus two auxiliary rollers which support the mandrel, but do not participate directly in the deformation process. | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |
| 2B219                | <p>Centrifugal multiplane balancing machines, fixed or portable, horizontal or vertical, as follows:</p> <p>a. Centrifugal balancing machines designed for balancing flexible rotors having a length of 600mm or more and having all of the following characteristics:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                             | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |



| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                           | <i>Relevant Authority</i>            |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Swing or journal diameter greater than 75mm;</li> <li>2. Mass capability of from 0.9 to 23kg ; and</li> <li>3. Capable of balancing speed of revolution greater than 5,000 r.p.m.;</li> </ol> <p>b. Centrifugal balancing machines designed for balancing hollow cylindrical rotor components and having all of the following characteristics:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Journal diameter greater than 75mm;</li> <li>2. Mass capability of from 0.9 to 23kg;</li> <li>3. A minimum achievable residual specific unbalance equal to or less than 10g mm/kg per plane; and</li> <li>4. Belt drive type.</li> </ol> |                                                                                                                                                                                                                       |                                      |
| 2B225                | <p>Remote manipulators that can be used to provide remote actions in radiochemical separation operations or hot cells, having either of the following characteristics:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. A capability of penetrating 0.6m or more of hot cell wall (through-the-wall operation); or</li> <li>b. A capability of bridging over the top of a hot cell wall with a thickness of 0.6m or more (over-the-wall operation).</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                     | <p>Technical Note:</p> <p>Remote manipulators provide translation of human operator actions to a remote operating arm and terminal fixture. They may be of 'master/slave' type or operated by joystick or keypad.</p> | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Note</i>                                                                                                                                 | <i>Relevant Authority</i>            |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 2B226                | <p>Controlled atmosphere (vacuum or inert gas) induction furnaces, other than those specified in 9B001 and 3B001 and power supplies therefor, as follows:</p> <p>a. Furnaces having all of the following characteristics:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capable of operation above 1,123K (850°C);</li> <li>2. Induction coils 600 mm or less in diameter; and</li> <li>3. Designed for power inputs of 5kW or more;</li> </ol> <p>b. Power supplies, with a specified power output of 5kW or more, specially designed for furnaces specified in 2B226.a.</p> | <p>N.B.: SEE ALSO 3B001 and 9B001.</p> <p>Note: 2B226.a. does not control furnaces designed for the processing of semiconductor wafers.</p> | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |
| 2B227                | <p>Vacuum or other controlled atmosphere metallurgical melting and casting furnaces and related equipment, as follows:</p> <p>a. Arc remelt and casting furnaces having both of the following characteristics:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Consumable electrode capacities between 1,000cm<sup>3</sup> and 20,000cm<sup>3</sup>; and</li> <li>2. Capable of operating with melting temperatures above 1,973K (1,700°C);</li> </ol>                                                                                                                          |                                                                                                                                             | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i>            |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                      | <p>b. Electron beam melting furnaces and plasma atomization and melting furnaces, having both of the following characteristics:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A power of 50kW or greater; and</li> <li>2. Capable of operating with melting temperatures above 1,473K (1,200°C).</li> </ol> <p>c. Computer control and monitoring systems specially configured for any of the furnaces specified in 2B227.a. or 2B227b.;</p> <p>d. Plasma torches specially designed for furnaces specified in 2B227.b. having both of the following characteristics:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Operating at a power greater than 50kW; and</li> <li>2. Capable of operating above 1473K (1200°C);</li> </ol> <p>e. Electron beam guns specially designed for the furnaces specified in 2B227.b. operating at a power greater than 50kW.</p> |             |                                      |
| 2B228                | Rotor fabrication or assembly equipment, rotor straightening equipment, bellows-forming mandrels and dies, as follows:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |             | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>a. Rotor assembly equipment for assembly of gas centrifuge rotor tube sections, baffles, and end caps;</p> <p>b. Rotor straightening equipment for alignment of gas centrifuge rotor tube sections to a common axis;</p> <p>c. Bellows-forming mandrels and dies for producing single-convolution bellows.</p> | <p>Note: 2B228.a. includes precision mandrels, clamps, and shrink fit machines.</p> <p>Technical Note:</p> <p>In 2B228.b. such equipment normally consists of precision measuring probes linked to a computer that subsequently controls the action of, for example, pneumatic rams used for aligning the rotor tube sections.</p> <p>Technical Note:</p> <p>In 2B228.c. the bellows have all of the following characteristics:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inside diameter between 75mm and 400mm;</li> <li>2. Length equal to or greater than 12.7mm;</li> <li>3. Single convolution depth greater than 2mm; and</li> <li>4. Made of high-strength aluminium alloys, maraging steel or high strength "fibrous or filamentary materials".</li> </ol> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Relevant Authority</i>            |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 2B230                | <p>All types of 'pressure transducers' capable of measuring absolute pressures and having all of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Pressure sensing elements made of or protected by aluminium, aluminium alloy, aluminum oxide (alumina or sapphire), nickel, nickel alloy with more than 60% nickel by weight, or fully fluorinated hydrocarbon polymers;</li> <li>Seals, if any, essential for sealing the pressure sensing element, and in direct contact with the process medium, made of or protected by aluminium, aluminium alloy, aluminum oxide (alumina or sapphire), nickel, nickel alloy with more than 60% nickel by weight, or fully fluorinated hydrocarbon polymers; and</li> <li>Having either of the following characteristics: <ol style="list-style-type: none"> <li>A full scale of less than 13kPa and an 'accuracy' of better than 1% of full-scale; or</li> <li>A full scale of 13kPa or greater and an 'accuracy' of better than 130Pa when measured at 13kPa.</li> </ol> </li> </ol> | <p>Technical Notes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>In 2B230 'pressure transducer' means a device that converts a pressure measurement into a signal.</li> <li>For the purposes of 2B230, 'accuracy' includes non-linearity, hysteresis and repeatability at ambient temperature.</li> </ol> | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |
| 2B231                | <p>Vacuum pumps having all of the following characteristics:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Input throat size equal to or greater than 380mm;</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>Technical Notes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>The pumping speed is determined at the measurement point with nitrogen gas or air.</li> </ol>                                                                                                                                            | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Note</i>                                                                                           | <i>Relevant Authority</i>            |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                      | b. Pumping speed equal to or greater than 15m <sup>3</sup> /s; and<br><br>c. Capable of producing an ultimate vacuum better than 13mPa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2. The ultimate vacuum is determined at the input of the pump with the input of the pump blocked off. |                                      |
| 2B232                | High-velocity gun systems (propellant, gas, coil, electromagnetic, and electrothermal types, and other advanced systems) capable of accelerating projectiles to 1.5km/s or greater.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | N.B.: SEE ALSO MILITARY ITEMS LIST.                                                                   | Controller                           |
| 2B233                | Bellows-sealed scroll-type compressors and bellows-sealed scroll-type vacuum pumps having all of the following:<br><br>a. Capable of an inlet volume flow rate of 50m <sup>3</sup> /h or greater;<br><br>b. Capable of a pressure ratio of 2:1 or greater; and<br><br>c. Having all surfaces that come in contact with the process gas made from any of the following materials:<br><br>1. Aluminium or aluminium alloy;<br>2. Aluminium oxide;<br>3. Stainless steel;<br>4. Nickel or nickel alloy;<br>5. Phosphor bronze; or | N.B.: SEE ALSO 2B350.i.                                                                               | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | 6. Fluoropolymers.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           |
| 2B350                | <p>Chemical manufacturing facilities, equipment and components, as follows:</p> <p>a. Reaction vessels or reactors, with or without agitators, with total internal (geometric) volume greater than 0.1m<sup>3</sup> (100 litres) and less than 20m<sup>3</sup> (20,000 litres), where all surfaces that come in direct contact with the chemical(s) being processed or contained are made from any of the following materials:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 'Alloys' with more than 25% nickel and 20% chromium by weight;</li> <li>2. Fluoropolymers (polymeric or elastomeric materials with more than 35% fluorine by weight);</li> <li>3. Glass (including vitrified or enamelled coating or glass lining);</li> <li>4. Nickel or 'alloys' with more than 40% nickel by weight;</li> <li>5. Tantalum or tantalum 'alloys';</li> <li>6. Titanium or titanium 'alloys';</li> <li>7. Zirconium or zirconium 'alloys'; or</li> </ol> | <p>Note: For the purposes of 2B350, the materials used for gaskets, packing, seals, screws, washers or other materials performing a sealing function do not determine the status of control, provided that such components are designed to be interchangeable.</p> <p>Technical Notes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 'Carbon graphite' is a composition consisting of amorphous carbon and graphite, in which the graphite content is eight percent or more by weight.</li> <li>2. For the listed materials in the above entries, the term 'alloy' when not accompanied by a specific elemental concentration is understood as identifying those alloys where the identified metal is present in a higher percentage by weight than any other element.</li> </ol> | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>8. Niobium (columbium) or niobium 'alloys';</p> <p>b. Agitators designed for use in reaction vessels or reactors specified in 2B350.a.; and impellers, blades or shafts designed for such agitators, where all surfaces of the agitator that come in direct contact with the chemical(s) being processed or contained are made from any of the following materials:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 'Alloys' with more than 25% nickel and 20% chromium by weight;</li> <li>2. Fluoropolymers (polymeric or elastomeric materials with more than 35% fluorine by weight);</li> <li>3. Glass (including vitrified or enamelled coatings or glass lining);</li> <li>4. Nickel or 'alloys' with more than 40% nickel by weight;</li> <li>5. Tantalum or tantalum 'alloys';</li> <li>6. Titanium or titanium 'alloys';</li> <li>7. Zirconium or zirconium 'alloys'; or</li> <li>8. Niobium (columbium) or niobium 'alloys';</li> </ol> <p>c. Storage tanks, containers or receivers with a total internal (geometric) volume greater than</p> |             |                           |



| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>0.1m<sup>3</sup> (100 litres) where all surfaces that come in direct contact with the chemical(s) being processed or contained are made from any of the following materials:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 'Alloys' with more than 25% nickel and 20% chromium by weight;</li> <li>2. Fluoropolymers (polymeric or elastomeric materials with more than 35% fluorine by weight);</li> <li>3. Glass (including vitrified or enamelled coatings or glass lining);</li> <li>4. Nickel or 'alloys' with more than 40% nickel by weight;</li> <li>5. Tantalum or tantalum 'alloys';</li> <li>6. Titanium or titanium 'alloys';</li> <li>7. Zirconium or zirconium 'alloys'; or</li> <li>8. Niobium (columbium) or niobium 'alloys';</li> </ol> <p>d. Heat exchangers or condensers with a heat transfer surface area greater than 0.15m<sup>2</sup>, and less than 20m<sup>2</sup>; and tubes, plates, coils or blocks (cores) designed for such heat exchangers or condensers, where all surfaces that come in direct contact with the</p> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>chemical(s) being processed are made from any of the following materials:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 'Alloys' with more than 25% nickel and 20% chromium by weight;</li> <li>2. Fluoropolymers (polymeric or elastomeric materials with more than 35% fluorine by weight);</li> <li>3. Glass (including vitrified or enamelled coatings or glass lining);</li> <li>4. Graphite or 'carbon graphite';</li> <li>5. Nickel or 'alloys' with more than 40% nickel by weight;</li> <li>6. Tantalum or tantalum 'alloys';</li> <li>7. Titanium or titanium 'alloys';</li> <li>8. Zirconium or zirconium 'alloys';</li> <li>9. Silicon carbide;</li> <li>10. Titanium carbide; or</li> <li>11. Niobium (columbium) or niobium 'alloys';</li> </ol> <p>e. Distillation or absorption columns of internal diameter greater than 0.1m; and liquid</p> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>distributors, vapour distributors or liquid collectors designed for such distillation or absorption columns, where all surfaces that come in direct contact with the chemical(s) being processed are made from any of the following materials:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 'Alloys' with more than 25% nickel and 20% chromium by weight;</li> <li>2. Fluoropolymers (polymeric or elastomeric materials with more than 35% fluorine by weight);</li> <li>3. Glass (including vitrified or enamelled coatings or glass lining);</li> <li>4. Graphite or 'carbon graphite';</li> <li>5. Nickel or 'alloys' with more than 40% nickel by weight;</li> <li>6. Tantalum or tantalum 'alloys';</li> <li>7. Titanium or titanium 'alloys';</li> <li>8. Zirconium or zirconium 'alloys'; or</li> <li>9. Niobium (columbium) or niobium 'alloys';</li> </ol> <p>f. Remotely operated filling equipment in which all surfaces that come in direct contact with</p> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>the chemical(s) being processed are made from any of the following materials:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 'Alloys' with more than 25% nickel and 20 % chromium by weight; or</li> <li>2. Nickel or 'alloys' with more than 40% nickel by weight;</li> </ol> <p>g. Valves and components, as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Valves, having both of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. A 'nominal size' greater than 10mm (3/8"); and</li> <li>b. All surfaces that come in direct contact with the chemical(s) being produced, processed, or contained are made from 'corrosion resistant materials';</li> </ol> </li> <li>2. Valves, other than those specified in 2B350.g.1., having all of the following;</li> </ol> | <p>Technical Notes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. For the purposes of 2B350.g., 'corrosion resistant materials' means any of the following materials: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Nickel or alloys with more than 40% nickel by weight;</li> <li>b. Alloys with more than 25% nickel and 20% chromium by weight;</li> <li>c. Fluoropolymers (polymeric or elastomeric materials with more than 35 % fluorine by weight);</li> <li>d. Glass or glass-lined (including vitrified or enamelled coating);</li> <li>e. Tantalum or tantalum alloys;</li> <li>f. Titanium or titanium alloys;</li> <li>g. Zirconium or zirconium alloys;</li> </ol> </li> </ol> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>a. A 'nominal size' equal to or greater than 25.4mm (1") and equal to or less than 101.6mm (4");</p> <p>b. Casings (valve bodies) or preformed casing liners;</p> <p>c. A closure element designed to be interchangeable; and</p> <p>d. All surfaces of the casing (valve body) or preformed case liner that come in direct contact with the chemical(s) being produced, processed, or</p> | <p>h. Niobium (columbium) or niobium alloys; or</p> <p>i. Ceramic materials as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Silicon carbide with a purity of 80 % or more by weight;</li> <li>2. Aluminium oxide (alumina) with a purity of 99.9 % or more by weight;</li> <li>3. Zirconium oxide (zirconia).</li> </ol> <p>2. The 'nominal size' is defined as the smaller of the inlet and outlet diameters.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>contained are made from 'corrosion resistant materials';</p> <p>3. Components, designed for valves specified in 2B350.g.1 or 2B350.g.2., in which all surfaces that come in direct contact with the chemical(s) being produced, processed, or contained are made from 'corrosion resistant materials', as follows:</p> <p>a. Casings (valve bodies);</p> <p>b. Preformed casing liners;</p> <p>h. Multi-walled piping incorporating a leak detection port, in which all surfaces that come in direct contact with the chemical(s) being processed or contained are made from any of the following materials:</p> <p>1. 'Alloys' with more than 25% nickel and 20% chromium by weight;</p> <p>2. Fluoropolymers (polymeric or elastomeric materials with more than 35% fluorine by weight);</p> <p>3. Glass (including vitrified or enamelled coatings or glass lining);</p> <p>4. Graphite or 'carbon graphite';</p> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>5. Nickel or 'alloys' with more than 40% nickel by weight;</p> <p>6. Tantalum or tantalum 'alloys';</p> <p>7. Titanium or titanium 'alloys';</p> <p>8. Zirconium or zirconium 'alloys'; or</p> <p>9. Niobium (columbium) or niobium 'alloys';</p> <p>i. Multiple-seal and seal-less pumps, with manufacturer's specified maximum flow-rate greater than 0.6m<sup>3</sup>/hour, or vacuum pumps with manufacturer's specified maximum flow-rate greater than 5m<sup>3</sup>/hour (under standard temperature (273K (0°C)) and pressure (101.3kPa) conditions), other than those specified in 2B233; and casings (pump bodies), preformed casing liners, impellers, rotors or jet pump nozzles designed for such pumps, in which all surfaces that come in direct contact with the chemical(s) being processed are made from any of the following materials:</p> <p>1. 'Alloys' with more than 25% nickel and 20% chromium by weight;</p> <p>2. Ceramics;</p> <p>3. Ferrosilicon (high silicon iron alloys);</p> | <p>Technical Note:</p> <p>In 2B350.i., the term seal refers to only those seals that come into direct contact with the chemical(s) being processed (or are designed to), and provide a sealing function where a rotary or reciprocating drive shaft passes through a pump body.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>4. Fluoropolymers (polymeric or elastomeric materials with more than 35% fluorine by weight);</p> <p>5. Glass (including vitrified or enamelled coatings or glass lining);</p> <p>6. Graphite or 'carbon graphite';</p> <p>7. Nickel or 'alloys' with more than 4 % nickel by weight;</p> <p>8. Tantalum or tantalum 'alloys';</p> <p>9. Titanium or titanium 'alloys';</p> <p>10. Zirconium or zirconium 'alloys'; or</p> <p>11. Niobium (columbium) or niobium 'alloys';</p> <p>j. Incinerators designed to destroy chemicals specified in entry 1C350, having specially designed waste supply systems, special handling facilities and an average combustion chamber temperature greater than 1,273K (1,000°C), in which all surfaces in the waste supply system that come into direct contact with the waste products are made from or lined with any of the following materials:</p> <p>1. 'Alloys' with more than 25% nickel and 2% chromium by weight;</p> | <p>Note: For the purposes of 2B350, the materials used for gaskets, packing, seals, screws, washers or other materials performing a sealing function do not determine the status of control, provided that such components are designed to be interchangeable.</p> <p>Technical Notes:</p> <p>1. 'Carbongraphite' is a composition consisting of amorphous carbon and graphite, in which the graphite content is eight percent or more by weight.</p> <p>2. For the listed materials in the above entries, the term 'alloy' when not</p> |                           |



| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | 2. Ceramics; or<br><br>3. Nickel or 'alloys' with more than 40% nickel by weight.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | accompanied by a specific elemental concentration is understood as identifying those alloys where the identified metal is present in a higher percentage by weight than any other element. |                           |
| 2B351                | Toxic gas monitoring systems and their dedicated detecting components, other than those specified in 1A004, as follows; and detectors; sensor devices; and replaceable sensor cartridges therefor:<br><br>a. Designed for continuous operation and usable for the detection of chemical warfare agents or chemicals specified in 1C350, at concentrations of less than 0.3mg/m <sup>3</sup> ; or<br><br>b. Designed for the detection of cholinesterase-inhibiting activity. |                                                                                                                                                                                            | Controller                |
| 2B352                | Equipment capable of use in handling biological materials, as follows:<br><br>a. Containment facilities and related equipment as follows:<br><br>1. Complete containment facilities that meet the criteria for P3 or P4 (BL3, BL4, L3, L4) containment as specified in the WHO Laboratory Biosafety Manual (3 <sup>rd</sup> edition Geneva 2004);                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                            | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Note</i>                                                                                                                                                             | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>2. Equipment designed for fixed installation in containment facilities controlled in 2B352.a., as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Double-door pass-through decontamination autoclaves;</li> <li>b. Breathing air suit decontamination showers;</li> <li>c. Mechanical-seal or inflatable-seal walkthrough doors;</li> </ul> <p>b. Fermenters and components as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Fermenters capable of cultivation of "microorganisms" or of live cells for the production of viruses or toxins, without the propagation of aerosols, having a total capacity of 20 litres or more;</li> <li>2. Components designed for fermenters in 2B352.b.1. as follows: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Cultivation chambers designed to be sterilised or disinfected in situ;</li> <li>b. Cultivation chamber holding devices;</li> <li>c. Process control units capable of simultaneously monitoring and</li> </ul> </li> </ul> | <p>Technical Note:</p> <p>For the purposes of 2B352.b. fermenters include bioreactors, single-use (disposable) bioreactors, chemostats and continuous-flow systems.</p> |                           |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Note                                                                                                                                                                                         | Relevant Authority |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|               | <p>controlling two or more fermentation system parameters (e.g., temperature, pH, nutrients, agitation, dissolved oxygen, air flow, foam control);</p> <p>c. Centrifugal separators, capable of continuous separation without the propagation of aerosols, having all the following characteristics:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Flow rate exceeding 100 litres per hour;</li> <li>2. Components of polished stainless steel or titanium;</li> <li>3. One or more sealing joints within the steam containment area; and</li> <li>4. Capable of in situ steam sterilisation in a closed state;</li> </ol> <p>d. Cross (tangential) flow filtration equipment and components as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cross (tangential) flow filtration equipment capable of separation of “microorganism”, viruses, toxins or cell cultures having all of the following characteristics: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. A total filtration area equal to or greater than 1m<sup>2</sup>; and</li> </ol> </li> </ol> | <p>Technical Note:</p> <p>Centrifugal separators include decanters.</p> <p>Note: 2B352.d. does not control reverse osmosis and hemodialysis equipment, as specified in the manufacturer.</p> |                    |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>b. Having any of the following characteristics:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capable of being sterilised or disinfected in-situ; or</li> <li>2. Using disposable or single-use filtration components;</li> </ol> <p>2. Cross (tangential) flow filtration components (e.g. modules, elements, cassettes, cartridges, units or plates) with filtration area equal to or greater than 0.2m<sup>2</sup> for each component and designed for use in cross (tangential) flow filtration equipment specified in 2B352.d.;</p> <p>e. Steam, gas or vapour sterilisable freeze-drying equipment with a condenser capacity of 10kg of ice in 24 hours and less than 1,000kg of ice in 24 hours;</p> <p>f. Protective and containment equipment, as follows:</p> | <p>Technical Note:</p> <p>In 2B352.d.1.b. sterilised denotes the elimination of all viable microbes from the equipment through the use of either physical (e.g. steam) or chemical agents. Disinfected denotes the destruction of potential microbial infectivity in the equipment through the use of chemical agents with a germicidal effect. Disinfection and sterilisation are distinct from sanitisation, the latter referring to cleaning procedures designed to lower the microbial content of equipment without necessarily achieving elimination of all microbial infectivity or viability.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Protective full or half suits, or hoods dependent upon a tethered external air supply and operating under positive pressure;</li> <li>2. Biocontainment chambers, isolators, or biological safety cabinets having all of the following characteristics, for normal operation: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. fully enclosed workspace where the operator is separated from the work by a psychical barrier;</li> <li>b. able to operate at negative pressure;</li> <li>c. Means to safely manipulate items in the workspace;</li> <li>d. supply and exhaust air to and from the workspace is HEPA filtered;</li> <li>g. Aerosol inhalation equipment designed for a aerosol challenge testing with "microorganism", "viruses" or "toxins" as follows: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Whole-body exposure chambers having a capacity of 1m<sup>3</sup> or more;</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol> | <p>Note: 2B352.f.1. does not control suits designed to be worn with self-contained breathing apparatus.</p> <p>Note 1: 2B352.f.2., includes Class III biosafety cabinets, as described in the latest edition of the WHO Laboratory Biosafety Manual or constructed in accordance with national standards, regulations or guidance.</p> <p>Note 2: 2B352.f.2. does not include isolators specially designed for barrier nursing or transportation of infected patients.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>2. Nose-only exposure apparatus utilising directed aerosol flow and having capacity for exposure of any of the following:</p> <p>a. 12 or more rodents; or</p> <p>b. 2 or more animals other than rodents;</p> <p>3. Closed animal restraint tubes designed for use with nose-only exposure apparatus utilising directed aerosol flow;</p> <p>h. Spray drying equipment capable of drying toxins or pathogenic "microorganisms" having all of the following:</p> <p>1. A water evaporation capacity of <math>\geq 0.4</math> kg/h and <math>\leq 400</math>kg/h;</p> <p>2. The ability to generate a typical mean product particle size of <math>\leq 10\mu\text{m}</math> with existing fittings or by minimal modification of the spray-dryer with atomization nozzles enabling generation of the required particle size; and</p> <p>3. Capable of being sterilised or disinfected in situ.</p> |             |                           |
| <b>2C</b>            | <b>Materials</b><br>None.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Relevant Authority</i>            |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>2D</b>            | <b>Software</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                      |
| 2D001                | <p>"Software", other than that specified in 2D002, as follows:</p> <p>a. "Software" specially designed or modified for the "development" or "production" of equipment specified in 2A001 or 2B001</p> <p>b. "Software" specially designed or modified for the "use" of equipment specified in 2A001.c., 2B001 or 2B003 to 2B009.</p> | Note: 2D001 does not control part programming "software" that generates "numerical control" codes for machining various parts.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |
| 2D002                | "Software" for electronic devices, even when residing in an electronic device or system, enabling such devices or systems to function as a "numerical control" unit, capable of co-ordinating simultaneously more than four axes for "contouring control".                                                                           | <p>Note 1: 2D002 does not control "software" specially designed or modified for the operation of items not specified in Category 2.</p> <p>Note 2: 2D002 does not control "software" for items specified in 2B002. See 2D001 and 2D003 for "software" for items specified in 2B002.</p> <p>Note 3: 2D002 does not control "software" that is exported with, and the minimum necessary for the operation of, items not specified in Category 2.</p> | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |
| 2D003                | "Software", designed or modified for the operation of equipment specified in 2B002, that converts optical design, workpiece measurements and material removal functions into "numerical                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                               | <i>Note</i>                                                                                                                                                                       | <i>Relevant Authority</i>            |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                      | control" commands to achieve the desired workpiece form.                                                                               |                                                                                                                                                                                   |                                      |
| 2D101                | "Software" specially designed or modified for the "use" of equipment specified in 2B104, 2B105, 2B109, 2B116, 2B117 or 2B119 to 2B122. | N.B: SEE ALSO 9D004.                                                                                                                                                              | Controller                           |
| 2D201                | "Software" specially designed for the "use" of equipment specified in 2B204, 2B206, 2B207, 2B209, 2B219 or 2B227.                      |                                                                                                                                                                                   | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |
| 2D202                | "Software" specially designed or modified for the "development", "production" or "use" of equipment specified in 2B201.                | Note: 2D202 does not control part programming "software" that generates "numerical control" command codes but does not allow direct use of equipment for machining various parts. | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |
| 2D351                | "Software", other than that specified in 1D003, specially designed for "use" of equipment specified in 2B351.                          |                                                                                                                                                                                   | Controller                           |
| <b>2E</b>            | <b>Technology</b>                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                   |                                      |
| 2E001                | "Technology" according to the General Technology Note for the "development" of equipment or "software" specified in 2A, 2B or 2D.      | Note: 2E001 includes "technology" for the integration of probe systems into coordinate measurement machines specified in 2B006.a.                                                 | Controller                           |
| 2E002                | "Technology" according to the General Technology Note for the "production" of equipment specified in 2A or 2B.                         |                                                                                                                                                                                   | Controller                           |



| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i>            |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
| 2E003                | <p>Other "technology", as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. "Technology" for the "development" of interactive graphics as an integrated part in "numerical control" units for preparation or modification of part programs;</li> <li>b. "Technology" for metal-working manufacturing processes, as follows: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. "Technology" for the design of tools, dies or fixtures specially designed for any of the following processes: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. "Superplastic forming";</li> <li>b. "Diffusion bonding"; or</li> <li>c. "Direct-acting hydraulic pressing";</li> </ol> </li> <li>2. Technical data consisting of process methods or parameters as listed below used to control: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. "Superplastic forming" of aluminium alloys, titanium alloys or "superalloys": <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Surface preparation;</li> <li>2. Strain rate;</li> <li>3. Temperature;</li> <li>4. Pressure;</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol> </li> </ol> |             | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>b. "Diffusion bonding" of "superalloys" or titanium alloys:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Surface preparation;</li> <li>2. Temperature;</li> <li>3. Pressure;</li> </ol> <p>c. "Direct-acting hydraulic pressing" of aluminium alloys or titanium alloys:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pressure;</li> <li>2. Cycle time;</li> </ol> <p>d. "Hot isostatic densification" of titanium alloys, aluminium alloys or "superalloys":</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Temperature;</li> <li>2. Pressure;</li> <li>3. Cycle time;</li> </ol> <p>c. "Technology" for the "development" or "production" of hydraulic stretch-forming machines and dies therefor, for the manufacture of airframe structures;</p> <p>d. "Technology" for the "development" of generators of machine tool instructions (e.g.,</p> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>part programs) from design data residing inside "numerical control" units;</p> <p>e. "Technology" for the "development" of integration "software" for incorporation of expert systems for advanced decision support of shop floor operations into "numerical control" units;</p> <p>f. "Technology" for the application of inorganic overlay coatings or inorganic surface modification coatings (specified in column 3 of the following table) to non-electronic substrates (specified in column 2 of the following table), by processes specified in column 1 of the following table and defined in the Technical Note.</p> | <p>Note: The table and Technical Note appear after entry 2E301.</p> <p>N.B.: This table should be read to specify the "technology" for a particular Coating Process only when the Resultant Coating in column 3 is in a paragraph directly across from the relevant Substrate under column 2. For example, Chemical Vapour Deposition (CVD) coating process technical data are included for the application of silicides to carboncarbon, ceramic and metal "matrix" "composites" substrates, but are not included for the application of silicides to 'cemented tungsten carbide' (16), 'silicon carbide' (18) substrates. In the second case, the resultant coating is not listed in the paragraph under column 3 directly across from the paragraph under column 2 listing</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                     | <i>Note</i>                                                  | <i>Relevant Authority</i>                  |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|                      |                                                                                                                                                                                                                                              | 'cemented tungsten carbide' (16),<br>'silicon carbide' (18). |                                            |
| 2E101                | "Technology" according to the General Technology Note for the "use" of equipment or "software" specified in 2B004, 2B009, 2B104, 2B109, 2B116, 2B119 to 2B122 or 2D101.                                                                      |                                                              | Controller                                 |
| 2E201                | "Technology" according to the General Technology Note for the "use" of equipment or "software" specified in 2A225, 2A226, 2B001, 2B006, 2B007.b., 2B007.c., 2B008, 2B009, 2B201, 2B204, 2B206, 2B207, 2B209, 2B225 to 2B233, 2D201 or 2D202. |                                                              | Atomic Energy<br>Licensing Board<br>(AELB) |
| 2E301                | "Technology" according to the General Technology Note for the "use" of goods specified in 2B350 to 2B352.                                                                                                                                    |                                                              | Controller                                 |

**TABLE**  
**DEPOSITION TECHNIQUES**

| <b>1. Coating Process (1) (*)</b>   | <b>2. Substrate</b>                                     | <b>3. Resultant Coating</b>                                                                                                                           |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A. Chemical Vapour Deposition (CVD) | "Superalloys"                                           | Aluminides for internal passages                                                                                                                      |
|                                     | Ceramics (19) and Low expansion glasses (14)            | Silicides<br>Carbides<br>Dielectric layers (15)<br>Diamond<br>Diamond-like carbon (17)                                                                |
|                                     | Carbon-carbon, Ceramic and Metal "matrix" "composites"  | Silicides<br>Carbides<br>Refractory metals<br>Mixtures thereof (4)<br>Dielectric layers (15)<br>Aluminides<br>Alloyed aluminides (2)<br>Boron nitride |
|                                     | Cemented tungsten carbide (16),<br>Silicon carbide (18) | Carbides<br>Tungsten<br>Mixtures thereof (4)<br>Dielectric layers (15)                                                                                |

| 1. Coating Process (1) (*)                                       | 2. Substrate                                 | 3. Resultant Coating                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  | Molybdenum and Molybdenum alloys             | Dielectric layers (15)                                                                                                                 |
|                                                                  | Beryllium and Beryllium alloys               | Dielectric layers (15)<br>Diamond<br>Diamond-like carbon (17)                                                                          |
|                                                                  | Sensor window materials (9)                  | Dielectric layers (15)<br>Diamond<br>Diamond-like carbon (17)                                                                          |
| Thermal-Evaporation Physical Vapour Deposition (TE-PVD)          |                                              |                                                                                                                                        |
| B.1. Physical Vapour Deposition (PVD):<br>Electron Beam (EB-PVD) | "Superalloys"                                | Alloyed silicides<br>Alloyed aluminides (2)<br>MCrAlX (5)<br>Modified zirconia (12)<br>Silicides<br>Aluminides<br>Mixtures thereof (4) |
|                                                                  | Ceramics (19) and Low expansion glasses (14) | Dielectric layers (15)                                                                                                                 |
|                                                                  | Corrosion resistant steel (7)                | MCrAlX (5)<br>Modified zirconia (12)<br>Mixtures thereof (4)                                                                           |

| 1. Coating Process (1) (*)                                                               | 2. Substrate                                            | 3. Resultant Coating                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                          | Carbon-carbon, Ceramic and Metal "matrix" "composites"  | Silicides<br>Carbides<br>Refractory metals<br>Mixtures thereof (4)<br>Dielectric layers (15)<br>Boron nitride |
|                                                                                          | Cemented tungsten carbide (16),<br>Silicon carbide (18) | Carbides<br>Tungsten<br>Mixtures thereof (4)<br>Dielectric layers (15)                                        |
|                                                                                          | Molybdenum and Molybdenum alloys                        | Dielectric layers (15)                                                                                        |
|                                                                                          | Beryllium and Beryllium alloys                          | Dielectric layers (15)<br>Borides<br>Beryllium                                                                |
|                                                                                          | Sensor window materials (9)                             | Dielectric layers (15)                                                                                        |
|                                                                                          | Titanium alloys (13)                                    | Borides<br>Nitrides                                                                                           |
| B.2. Ion assisted resistive heating<br>Physical Vapour Deposition (PVD)<br>(Ion Plating) | Ceramics (19) and Low expansion glasses                 | Dielectric layers (15)<br>Diamond-like carbon (17)                                                            |

| 1. Coating Process (1) (*)                                     | 2. Substrate                                           | 3. Resultant Coating                                            |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
|                                                                | Carbon-carbon, Ceramic and Metal "matrix" "composites" | Dielectric layers (15)                                          |
|                                                                | Cemented tungsten carbide (16),<br>Silicon carbide     | Dielectric layers (15)                                          |
|                                                                | Molybdenum and Molybdenum alloys                       | Dielectric layers (15)                                          |
|                                                                | Beryllium and Beryllium alloys                         | Dielectric layers (15)                                          |
|                                                                | Sensor window materials (9)                            | Dielectric layers (15)<br>Diamond-like carbon (17)              |
| B.3. Physical Vapour Deposition (PVD):<br>"Laser" Vaporization | Ceramics (19) and Low expansion glasses (14)           | Silicides<br>Dielectric layers (15)<br>Diamond-like carbon (17) |
|                                                                | Carbon-carbon, Ceramic and Metal "matrix" "composites" | Dielectric layers (15)                                          |
|                                                                | Cemented tungsten carbide (16),<br>Silicon carbide     | Dielectric layers (15)                                          |
|                                                                | Molybdenum and Molybdenum alloys                       | Dielectric layers (15)                                          |
|                                                                | Beryllium and Beryllium alloys                         | Dielectric layers (15)                                          |



| 1. Coating Process (1) (*)                                            | 2. Substrate                                              | 3. Resultant Coating                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                       | Sensor window materials (9)                               | Dielectric layers (15)<br>Diamond-like carbon (17)                                                                          |
| B.4. Physical Vapour Deposition (PVD):<br>Cathodic Arc Discharge      | "Superalloys"                                             | Alloyed silicides<br>Alloyed aluminides (2)<br>MCrAlX (5)                                                                   |
|                                                                       | Polymers (11) and Organic<br>"matrix" "composites"        | Borides<br>Carbides<br>Nitrides<br>Diamond like carbon (17)                                                                 |
| C. Pack cementation (see A above for<br>out-of-pack cementation) (10) | Carbon-carbon, Ceramic and Metal "matrix"<br>"composites" | Silicides<br>Carbides<br>Mixtures thereof (4)                                                                               |
|                                                                       | Titanium alloys (13)                                      | Silicides<br>Aluminides<br>Alloyed aluminides (2)                                                                           |
|                                                                       | Refractory metals and alloys (8)                          | Silicides<br>Oxides                                                                                                         |
| D. Plasma spraying                                                    | "Superalloys"                                             | MCrAlX (5)<br>Modified zirconia (12)<br>Mixtures thereof (4)<br>Abradable Nickel-Graphite<br>Abradable materials containing |

| 1. Coating Process (1) (*) | 2. Substrate                     | 3. Resultant Coating                                                                                                                                                  |
|----------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            |                                  | Ni-Cr-Al<br>Abradable Al-Si-Polyester<br>Alloyed aluminides (2)                                                                                                       |
|                            | Aluminium alloys (6)             | MCrAlX (5)<br>Modified zirconia (12)<br>Silicides<br>Mixtures thereof (4)                                                                                             |
|                            | Refractory metals and alloys (8) | Aluminides<br>Silicides<br>Carbides                                                                                                                                   |
|                            | Corrosion resistant steel (7)    | MCrAlX (5)<br>Modified zirconia (12)<br>Mixtures thereof (4)                                                                                                          |
|                            | Titanium alloys (13)             | Carbides<br>Aluminides<br>Silicides<br>Alloyed aluminides (2)<br>Abradable Nickel-Graphite<br>Abradable materials containing<br>Ni-Cr-Al<br>Abradable Al-Si-Polyester |
| E. Slurry Deposition       | Refractory metals and alloys (8) | Fused silicides                                                                                                                                                       |

| 1. Coating Process (1) (*) | 2. Substrate                                           | 3. Resultant Coating                                                                                                                                           |
|----------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            |                                                        | Fused aluminides except for resistance heating elements                                                                                                        |
|                            | Carbon-carbon, Ceramic and Metal "matrix" "composites" | Silicides<br>Carbides<br>Mixtures thereof (4)                                                                                                                  |
| F. Sputter Deposition      | "Superalloys"                                          | Alloyed silicides<br>Alloyed aluminides (2)<br>Noble metal modified aluminides (3)<br>MCrAlX (5)<br>Modified zirconia (12)<br>Platinum<br>Mixtures thereof (4) |
|                            | Ceramics and Low- expansion glasses (14)               | Silicides<br>Platinum<br>Mixtures thereof (4)<br>Dielectric layers (15)<br>Diamond-like carbon (17)                                                            |
|                            | Titanium alloys (13)                                   | Borides<br>Nitrides<br>Oxides<br>Silicides<br>Aluminides<br>Alloyed aluminides (2)                                                                             |

| 1. Coating Process (1) (*) | 2. Substrate                                              | 3. Resultant Coating                                                                                          |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            |                                                           | Carbides                                                                                                      |
|                            | Carbon-carbon, Ceramic and Metal "matrix"<br>"composites" | Silicides<br>Carbides<br>Refractory metals<br>Mixtures thereof (4)<br>Dielectric layers (15)<br>Boron nitride |
|                            | Cemented tungsten carbide (16),<br>Silicon carbide (18)   | Carbides<br>Tungsten<br>Mixtures thereof (4)<br>Dielectric layers (15)<br>Boron nitride                       |
|                            | Molybdenum and Molybdenum alloys                          | Dielectric layers (15)                                                                                        |
|                            | Beryllium and Beryllium alloys                            | Borides<br>Dielectric layers (15)<br>Beryllium                                                                |
|                            | Sensor window materials (9)                               | Dielectric layers (15)<br>Diamond like carbon (17)                                                            |
|                            | Refractory metals and alloys (8)                          | Aluminides<br>Silicides<br>Oxides<br>Carbides                                                                 |

| 1. Coating Process (1) (*) | 2. Substrate                    | 3. Resultant Coating                                  |
|----------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------|
| G. Ion Implantation        | High temperature bearing steels | Additions of Chromium Tantalum or Niobium (Columbium) |
|                            | Titanium alloys (13)            | Borides<br>Nitrides                                   |
|                            | Beryllium and Beryllium alloys  | Borides                                               |
|                            | Cemented tungsten carbide (16)  | Carbides<br>Nitrides                                  |

(\*) The numbers in parenthesis refer to the Notes following this Table.

**TABLE – DEPOSITION TECHNIQUES – NOTES**

1. The term 'coating process' includes coating repair and refurbishing as well as original coating.
2. The term 'alloyed aluminide coating' includes single or multiple-step coatings in which an element or elements are deposited prior to or during application of the aluminide coating, even if these elements are deposited by another coating process. It does not, however, include the multiple use of single-step pack cementation processes to achieve alloyed aluminides.
3. The term 'noble metal modified aluminide' coating includes multiple-step coatings in which the noble metal or noble metals are laid down by some other coating process prior to application of the aluminide coating.
4. The term 'mixtures thereof' includes infiltrated material, graded compositions, co-deposits and multilayer deposits and are obtained by one or more of the coating processes specified in the Table.
5. 'MCrAlX' refers to a coating alloy where M equals cobalt, iron, nickel or combinations thereof and X equals hafnium, yttrium, silicon, tantalum in any amount or other intentional additions over 0.01% by weight in various proportions and combinations, except:
  - a. CoCrAlY coatings which contain less than 22% by weight of chromium, less than 7% by weight of aluminium and less than 2% by weight of yttrium;
  - b. CoCrAlY coatings which contain 22 to 24% by weight of chromium, 10 to 12% by weight of aluminium and 0.5 to 0.7% by weight of yttrium; or
  - c. NiCrAlY coatings which contain 21 to 23% by weight of chromium, 10 to 12% by weight of aluminium and 0.9 to 1.1% by weight of yttrium.
6. The term 'aluminium alloys' refers to alloys having an ultimate tensile strength of 190MPa or more measured at 293K (20°C).
7. The term 'corrosion resistant steel' refers to AISI (American Iron and Steel Institute) 300 series or equivalent national standard steels.
8. 'Refractory metals and alloys' include the following metals and their alloys: niobium (columbium), molybdenum, tungsten and tantalum.
9. 'Sensor window materials', as follows: alumina, silicon, germanium, zinc sulphide, zinc selenide, gallium arsenide, diamond, gallium phosphide, sapphire and the following metal halides: sensor window materials of more than 40mm diameter for zirconium fluoride and hafnium fluoride.
10. Category 2 does not include "technology" for single-step pack cementation of solid airfoils.

11. 'Polymers', as follows: polyimide, polyester, polysulphide, polycarbonates and polyurethanes.
12. 'Modified zirconia' refers to additions of other metal oxides (e.g., calcia, magnesia, yttria, hafnia, rare earth oxides) to zirconia in order to stabilise certain crystallographic phases and phase compositions. Thermal barrier coatings made of zirconia, modified with calcia or magnesia by mixing or fusion, are not controlled.
13. 'Titanium alloys' refers only to aerospace alloys having an ultimate tensile strength of 900MPa or more measured at 293K (20 °C).
14. 'Low expansion glasses' refers to glasses which have a coefficient of thermal expansion of  $1 \times 10^{-7} \text{ K}^{-1}$  or less measured at 293K (20 °C).
15. 'Dielectric layers' are coatings constructed of multi-layers of insulator materials in which the interference properties of a design composed of materials of various refractive indices are used to reflect, transmit or absorb various wavelength bands. Dielectric layers refers to more than four dielectric layers or dielectric/metal "composite" layers.
16. 'Cemented tungsten carbide' does not include cutting and forming tool materials consisting of tungsten carbide/(cobalt, nickel), titanium carbide/(cobalt, nickel), chromium carbide/nickel-chromium and chromium carbide/nickel.
17. "Technology" for depositing diamond like carbon on any of the following is not controlled:  

magnetic disk drives and heads, equipment for the manufacture of disposables, valves for faucets, acoustic diaphragms for speakers, engine parts for automobiles, cutting tools, punching-pressing dies, office automation equipment, microphones or medical devices or moulds, for casting or moulding of plastics, manufactured from alloys containing less than 5% beryllium.
18. 'Silicon carbide' does not include cutting and forming tool materials.
19. Ceramic substrates, as used in this entry, does not include ceramic materials containing 5% by weight, or greater, clay or cement content, either as separate constituents or in combination.

**TABLE – DEPOSITION TECHNIQUES – TECHNICAL NOTES**

Processes specified in Column 1 of the Table are defined as follows:

- a. Chemical Vapour Deposition (CVD) is an overlay coating or surface modification coating process wherein a metal, alloy, "composite", dielectric or ceramic is deposited upon a heated substrate. Gaseous reactants are decomposed or combined in the vicinity of a substrate resulting in the deposition of the desired elemental, alloy or compound material on the substrate. Energy for this decomposition or chemical reaction process may be provided by the heat of the substrate, a glow discharge plasma, or "laser" irradiation.

*N.B.1 CVD includes the following processes: directed gas flow out-of-pack deposition, pulsating CVD, controlled nucleation thermal deposition (CNTD), plasma enhanced or plasma assisted CVD processes.*

*N.B.2 Pack denotes a substrate immersed in a powder mixture.*

*N.B.3 The gaseous reactants used in the out-of-pack process are produced using the same basic reactions and parameters as the pack cementation process, except that the substrate to be coated is not in contact with the powder mixture.*

- b. Thermal Evaporation-Physical Vapour Deposition (TE-PVD) is an overlay coating process conducted in a vacuum with a pressure less than 0.1Pa wherein a source of thermal energy is used to vaporize the coating material. This process results in the condensation, or deposition, of the evaporated species onto appropriately positioned substrates.

The addition of gases to the vacuum chamber during the coating process to synthesize compound coatings is an ordinary modification of the process.

The use of ion or electron beams, or plasma, to activate or assist the coating's deposition is also a common modification in this technique. The use of monitors to provide in-process measurement of optical characteristics and thickness of coatings can be a feature of these processes.

Specific TE-PVD processes are as follows:

1. Electron Beam PVD uses an electron beam to heat and evaporate the material which forms the coating;
2. Ion Assisted Resistive Heating PVD employs electrically resistive heating sources in combination with impinging ion beam(s) to produce a controlled and uniform flux of evaporated coating species;
3. "Laser" Vaporization uses either pulsed or continuous wave "laser" beams to vaporize the material which forms the coating;



4. Cathodic Arc Deposition employs a consumable cathode of the material which forms the coating and has an arc discharge established on the surface by a momentary contact of a ground trigger. Controlled motion of arcing erodes the cathode surface creating a highly ionized plasma. The anode can be either a cone attached to the periphery of the cathode, through an insulator, or the chamber. Substrate biasing is used for non line-of-sight deposition.

*N.B. This definition does not include random cathodic arc deposition with non-biased substrates.*

5. Ion Plating is a special modification of a general TE-PVD process in which a plasma or an ion source is used to ionize the species to be deposited, and a negative bias is applied to the substrate in order to facilitate the extraction of the species from the plasma. The introduction of reactive species, evaporation of solids within the process chamber, and the use of monitors to provide in-process measurement of optical characteristics and thicknesses of coatings are ordinary modifications of the process.
- c. Pack Cementation is a surface modification coating or overlay coating process wherein a substrate is immersed in a powder mixture (a pack), that consists of:
1. The metallic powders that are to be deposited (usually aluminium, chromium, silicon or combinations thereof);
  2. An activator (normally a halide salt); and
  3. An inert powder, most frequently alumina.

The substrate and powder mixture is contained within a retort which is heated to between 1,030K (757°C) and 1,375K (1,102°C) for sufficient time to deposit the coating.

- d. Plasma Spraying is an overlay coating process wherein a gun (spray torch) which produces and controls a plasma accepts powder or wire coating materials, melts them and propels them towards a substrate, whereon an integrally bonded coating is formed. Plasma spraying constitutes either low pressure plasma spraying or high velocity plasma spraying.

*N.B.1 Low pressure means less than ambient atmospheric pressure.*

*N.B.2 High velocity refers to nozzle-exit gas velocity exceeding 750m/s calculated at 293K (20°C) at 0,1 MPa.*

- e. Slurry Deposition is a surface modification coating or overlay coating process wherein a metallic or ceramic powder with an organic binder is suspended in a liquid and is applied to a substrate by either spraying, dipping or painting, subsequent air or oven drying, and heat treatment to obtain the desired coating.
- f. Sputter Deposition is an overlay coating process based on a momentum transfer phenomenon, wherein positive ions are accelerated by an electric field towards the surface

of a target (coating material). The kinetic energy of the impacting ions is sufficient to cause target surface atoms to be released and deposited on an appropriately positioned substrate.

*N.B.1 The Table refers only to triode, magnetron or reactive sputter deposition which is used to increase adhesion of the coating and rate of deposition and to radio frequency (RF) augmented sputter deposition used to permit vaporisation of non-metallic coating materials.*

*N.B.2 Low-energy ion beams (less than 5 keV) can be used to activate the deposition.*

- g. Ion Implantation is a surface modification coating process in which the element to be alloyed is ionized, accelerated through a potential gradient and implanted into the surface region of the substrate. This includes processes in which ion implantation is performed simultaneously with electron beam physical vapour deposition or sputter deposition.

**CATEGORY 3**

**ELECTRONICS**

| <i>Category Code</i>            | <i>Items Description</i>                                                                                                                        | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Relevant Authority</i> |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| <b>CATEGORY 3 - ELECTRONICS</b> |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           |
| <b>3A</b>                       | <b>Systems, Equipment and Components</b>                                                                                                        | <p>Note 1: The control status of equipment and components described in 3A001 or 3A002, other than those described in 3A001.a.3. to 3A001.a.10., 3A001.a.12. or 3A001.a.14, which are specially designed for or which have the same functional characteristics as other equipment is determined by the control status of the other equipment.</p> <p>Note 2: The control status of integrated circuits described in 3A001.a.3. to 3A001.a.9., 3A001.a.12. or 3A001.a.14 which are unalterably programmed or designed for a specific function for another equipment is determined by the control status of the other equipment.</p> <p>N.B.: When the manufacturer or applicant cannot determine the control status of the other equipment, the control status of the integrated circuits is determined in 3A001.a.3. to 3A001.a.9., 3A001.a.12 and 3A001.a.14.</p> |                           |
| 3A001                           | <p>Electronic components and specially designed components therefor, as follows:</p> <p>a. General purpose integrated circuits, as follows:</p> | Note 1: The control status of wafers (finished or unfinished), in which the function has been determined, is to be evaluated against the parameters of 3A001.a.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>1. Integrated circuits designed or rated as radiation hardened to withstand any of the following:</p> <p>a. A total dose of <math>5 \times 10^3</math> Gy (silicon) or higher;</p> <p>b. A dose rate upset of <math>5 \times 10^6</math> Gy (silicon)/s or higher; or</p> <p>c. A fluence (integrated flux) of neutrons (1 MeV equivalent) of <math>5 \times 10^{13}</math> n/cm<sup>2</sup> or higher on silicon, or its equivalent for other materials;</p> <p>2. "Microprocessor microcircuits", "microcomputer microcircuits", microcontroller microcircuits, storage integrated circuits manufactured from a compound semiconductor, analogue-to-digital converters, integrated circuits that contain analogue-to-digital converters and store or process the digitised data, digital-to-analogue converters, electro-optical or "optical integrated circuits" designed for "signal processing", field programmable logic devices, custom integrated circuits for which either the</p> | <p>Note 2: Integrated circuits include the following types:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- "Monolithic integrated circuits";</li> <li>- "Hybrid integrated circuits";</li> <li>- "Multichip integrated circuits";</li> <li>- "Film type integrated circuits", including silicon-on-sapphire integrated circuits;</li> <li>- "Optical integrated circuits";</li> <li>- "Three dimensional integrated circuits".</li> <li>- "Monolithic Microwave Integrated Circuits" ("MMICs")</li> </ul> <p>Note: 3A001.a.1.c. does not control Metal Insulator Semiconductors (MIS).</p> <p>Note: 3A001.a.2. does not control integrated circuits for civil automobiles or railway train applications.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Note</i>                                                                                                                               | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>function is unknown or the control status of the equipment in which the integrated circuit will be used is unknown, Fast Fourier Transform (FFT) processors, Electrical Erasable Programmable Read-Only Memories (EEPROMs), flash memories, Static Random-Access Memories (SRAMs), or Magnetic Random Access Memories (MRAMs), having any of the following:</p> <p>a. Rated for operation at an ambient temperature above 398K (125°C);</p> <p>b. Rated for operation at an ambient temperature below 218K (- 55°C); or</p> <p>c. Rated for operation over the entire ambient temperature range from 218K (- 55°C) to 398K (125°C);</p> <p>3. "Microprocessor microcircuits", "microcomputer microcircuits" and microcontroller microcircuits, manufactured from a compound semiconductor and operating at a clock frequency exceeding 40MHz;</p> | <p>Note: 3A001.a.3. includes digital signal processors, digital array processors and digital coprocessors.</p> <p>N.B. SEE ALSO 3A101</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>4. Not used;</p> <p>5. Analogue-to-Digital Converter (ADC) and Digital-to-Analogue Converter (DAC) integrated circuits, as follows:</p> <p>a. ADCs having any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A resolution of 8 bit or more, but less than 10 bit, with an output rate greater than 1.3 giga samples per second (GSPS);</li> <li>2. A resolution of 10 bit or more, but less than 12 bit, with an output rate greater than 600 mega samples per second (MSPS);</li> <li>3. A resolution of 12 bit with or more, but less than 14 bit, with an output rate greater than 400 mega samples per second (MSPS);</li> <li>4. A resolution of 14 bit or more, but less than</li> </ol> | <p>N.B. For integrated circuits that contain analogue-to-digital converters and store or process the digitized data, see 3A001.a.14.</p> <p>Technical Notes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A resolution of n bit corresponding to a quantisation of <math>2^n</math> levels.</li> </ol> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                        | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>16 bit, with an output rate greater than 250 mega samples per second (MSPS); or</p> <p>5. A resolution of more than 14 bit with an output rate greater than 20 million words per second;</p> | <p>2. The number of bits in the output word is equal to the resolution of the ADC.</p> <p>3. The output rate is the maximum output rate of the converter, regardless of the architecture or oversampling.</p> <p>4. For “multiple channel ADCs”, the outputs are not aggregated and the output rate is the maximum output rate of any single channel.</p> <p>5. For “interleaved ADCs” or for “multiple channel ADCs” that are specified to have an interleaved mode of operation, the outputs are aggregated and the output rate is the maximum combined total output rate of all of the outputs.</p> <p>6. Vendors may also refer to the output rate as sampling rate, conversion rate or throughput rate. It is often specified in megahertz (MHz), mega words per second or mega samples per second (MSPS).</p> <p>7. For the purpose of measuring output rate, one sample per second is equivalent to one Hertz or one output word per second.</p> <p>8. “Multiple channel ADCs” are defined as devices which integrate more than one ADC, designed so that each ADC has a separate analogue input.</p> |                           |



| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>b. Digital-to-Analogue Converters (DAC) having any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A resolution of 10 bit or more with an 'adjusted update rate' of greater than 3,500 MSPS; or</li> <li>2. A resolution of 12 bit or more with an 'adjusted update rate' of equal to or greater than 1,250 MSPS and having any of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. A settling time less than 9ns to 0.024% of full scale from a full scale step; or</li> <li>b. A 'Spurious Free Dynamic Range' (SFDR) greater than 68dBc (carrier) when synthesising a full</li> </ol> </li> </ol> | <p>9. "Interleaved ADCs" are defined as devices which have multiple ADC units that sample the same analogue input at different times such that when the outputs are aggregated, the analogue input has been effectively sampled and converted at a higher sampling rate.</p> <p>Technical Notes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 'Spurious Free Dynamic Range' (SFDR) is defined as the ratio of the RMS value of the carrier frequency (maximum signal</li> </ol> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                            | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>scale analogue signal of 100MHz or the highest full scale analogue signal frequency specified below 100 MHz.</p> | <p>component) at the input of the DAC to the RMS value of the next largest noise or harmonic distortion component at its output.</p> <p>2. SFDR is determined directly from the specification table or from the characterisation plots of SFDR versus frequency.</p> <p>3. A signal is defined to be full scale when its amplitude is greater than -3dBfs (full scale).</p> <p>4. 'Adjusted update rate' for DACs:</p> <p>a. For conventional (non-interpolating) DACs, the 'adjusted update rate' is the rate at which the digital signal is converted to an analogue signal and the output analogue values are changed by the DAC. For DACs where the interpolation mode may be bypassed (interpolation factor of one), the DAC should be considered as a conventional (non-interpolating) DAC.</p> <p>b. For interpolating DACs (oversampling DACs), the 'adjusted update rate' is defined as the DAC update rate divided by the smallest interpolating factor. For interpolating DACs, the 'adjusted update rate' may be referred to by different terms including:</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>6. Electro-optical and "optical integrated circuits", designed for "signal processing" and having all of the following:</p> <p>a. One or more than one internal "laser" diode;</p> <p>b. One or more than one internal light detecting element; and</p> <p>c. Optical waveguides;</p> <p>7. Field programmable logic devices having any of the following:</p> <p>a. A maximum number of single-ended digital input/outputs of greater than 700; or</p> <p>b. An 'aggregate one-way peak serial transceiver data rate' of 500 Gb/s or greater;</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- input data rate</li> <li>- input word rate</li> <li>- input sample rate</li> <li>- maximum total input bus rate</li> <li>- maximum DAC clock rate for DAC clock input.</li> </ul> <p>Note: 3A001.a.7. includes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Simple Programmable Logic Devices (SPLDs);</li> <li>- Complex Programmable Logic Devices (CPLDs);</li> <li>- Field Programmable Gate Arrays (FPGAs);</li> </ul> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                           | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>8. Not used;</p> <p>9. Neural network integrated circuits;</p> <p>10. Custom integrated circuits for which the function is unknown, or the control status of the equipment in which the integrated circuits will be used is</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Field Programmable Logic Arrays (FPLAs);</li> <li>- Field Programmable Interconnects (FPICs)</li> </ul> <p>N.B.: For integrated circuits having field programmable logic devices that are combined with an analogue-to-digital converter, see 3A001.a.14.</p> <p>Technical Notes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Maximum number of digital input/outputs in 3A001.a.7.a. is also referred to as the maximum user input/outputs or maximum available input/outputs, whether the integrated circuit is packaged or bare die.</li> <li>2. 'Aggregate one-way peak serial transceiver data rate' is the product of the peak serial one-way transceiver data rate times the number of transceivers on the FPGA.</li> </ol> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Note</i>                                                                                                                 | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>unknown to the manufacturer, having any of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. More than 1,500 terminals;</li> <li>b. A typical "basic gate propagation delay time" of less than 0.02ns; or</li> <li>c. An operating frequency exceeding 3GHz;</li> </ul> <p>11. Digital integrated circuits, other than those described in 3A001.a.3. to 3A001.a.10. and 3A001.a.12., based upon any compound semiconductor and having any of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. An equivalent gate count of more than 3,000 (2 input gates); or</li> <li>b. A toggle frequency exceeding 1.2 GHz;</li> </ul> <p>12. Fast Fourier Transform (FFT) processors having a rated execution time for an N-point complex FFT of less than <math>(N \log_2 N) / 20,480</math> ms, where N is the number of points;</p> | <p>Technical Note:</p> <p>When N is equal to 1,024 points, the formula in 3A001.a.12. gives an execution time of 500µs.</p> |                           |

[illegible]

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>samples per second (GSPS);</p> <p>3. A resolution of 12 bit or more, but less than 14 bit, with an input sample rate greater than 1.0 giga samples per second (GSPS);</p> <p>4. A resolution of 14 bit or more, but less than 16 bit, with an input sample rate greater than 400 mega samples per second (MSPS); or</p> <p>5. A resolution of 16 bit or more with an input sample rate greater than 180 mega samples per second (MSPS); and</p> <p>b. Any of the following:</p> <p>1. Storage of digitised data; or</p> <p>2. Processing of digitised data</p> <p>b. Microwave or millimetre wave items as follows:</p> | <p>Technical Notes:</p> <p>1. For purposes of 3A001.b., the parameter peak saturated power output may also be referred to on product data sheets as output power, saturated power output, maximum power output, peak power output, or peak envelope power output.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>1. "Vacuum electronics devices" and cathodes, as follows:</p> <p>a. Travelling wave "vacuum electronic devices", pulsed or continuous wave, as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Devices operating at frequencies exceeding 31.8GHz;</li> <li>2. Devices having a cathode heater with a turn on time to rated RF power of less than 3 seconds;</li> <li>3. Coupled cavity devices, or derivatives thereof, with a "fractional bandwidth" of more than 7% or a peak power exceeding 2.5 kW;</li> <li>4. Devices based on helix, folded waveguide, or serpentine waveguide circuits, or derivatives thereof, having any of the following:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. An "instantaneous bandwidth" of more than one octave, and</li> </ol> </li> </ol> | <p>2. For purposes of 3A001.b.1., "vacuum electronic devices" are electronic devices based on the interaction of an electron beam with an electromagnetic wave propagating in a vacuum circuit or interacting with radio-frequency vacuum cavity resonators. "Vacuum electronic devices" include klystrons, travelling-wave tubes, and their derivatives.</p> <p>Note 1: 3A001.b.1. does not control "vacuum electronic devices" designed or rated for operation in any frequency band and having all of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Does not exceed 31.8GHz; and</li> <li>b. Is "allocated by the ITU" for radio-communications services, but not for radio-determination.</li> </ol> <p>Note 2: 3A001.b.1. does not control non-"space-qualified" 'vacuum electronic devices' having all of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. An average output power equal to or less than 50W; and</li> <li>b. Designed or rated for operation in any frequency band and having all of the following:</li> </ol> |                           |



| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>average power (expressed in kW) times frequency (expressed in GHz) of more than 0.5;</p> <p>b. An “instantaneous bandwidth” of one octave or less, and average power (expressed in kW) times frequency (expressed in GHz) of more than 1;</p> <p>c. Being “space-qualified”; or</p> <p>d. Having a gridded electron gun;</p> <p>5. Devices with a “fractional bandwidth” greater than or equal to 10%, with any of the following:</p> <p>a. Crossed-field amplifier ‘vacuum electronic devices’ with a gain of more than 17dB;</p> | <p>1. Exceeds 31.8GHz but does not exceed 43.5GHz; and</p> <p>2. Is "allocated by the ITU" for radio-communications services, but not for radio-determination.</p> <p>Note 1: Not used.</p> <p>Note 2: The control status of the MMIC whose rated operating frequency includes frequencies listed in more than one frequency range, as defined by 3A001.b.2.a. to 3A001.b.2.h., is determined by the lowest peak saturated power output threshold.</p> <p>Note 3: Notes 1 and 2 in 3A mean that 3A001.b.2. does not control MMICs if they are specially designed for other applications, e.g., telecommunications, radar, automobiles.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>b. Thermionic cathodes designed for 'vacuum electronic devices' producing an emission current density at rated operating conditions exceeding 5A/cm<sup>2</sup> or a pulsed (non-continuous) current density at rated operating conditions exceeding 10A/cm<sup>2</sup></p> <p>c. 'Vacuum electronic devices' with the capability to operate in a 'dual mode'</p> <p>2. "Monolithic Microwave Integrated Circuits" (MMIC) amplifiers that are any of the following:</p> <p>a. Rated for operation at frequencies exceeding 2.7 GHz up to and including 6.8GHz with a "fractional bandwidth"</p> | <p>Technical Note:</p> <p>'Dual mode' means the 'vacuum electronic device' beam current can be intentionally changed between continuous-wave and pulsed mode operation by use of a grid and produces a peak pulse output power greater than the continuous-wave output power.</p> <p>N.B. For "MMIC" amplifiers that have an integrated phase shifter. See 3A001.b.12.</p> <p>Note 1: Not used</p> <p>Note 2: The control status of The MMIC whose rated operating frequency includes frequencies listed in more than one frequency range, as defined by 3A001.b.2.a. to 3A001.b.2.h., is</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>greater than 15%, and having any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A peak saturated power output greater than 7W (48.75 dBm) at any frequency exceeding 2.7GHz up to and including 2.9GHz;</li> <li>2. A peak saturated power output greater than 55W (47.4 dBm) at any frequency exceeding 2.9GHz up to and including 3.2 GHz;</li> <li>3. A peak saturated power output greater than 40W (46dBm) at any frequency exceeding 3.2GHz up to and including 3.7GHz; or</li> <li>4. A peak saturated power output greater than 20W (43dBm) at any frequency exceeding 3.7GHz up to and including 6.8GHz;</li> </ol> <p>b. Rated for operation at frequencies exceeding 6.8GHz</p> | <p>determined by the lowest peak saturated power output threshold.</p> <p>Note 3: Notes 1 and 2 in 3A mean that 3A001.b.2. does not control MMIC's if they are specially designed for other applications, e.g., telecommunications, radar, automobiles.</p> <p>Note 1: The control status of a transistor whose rated operating frequency includes frequencies listed in more than one frequency range, as defined by 3A001.b.3.a. to 3A001.b.3.e., is determined by the lowest peak saturation output threshold.</p> <p>Note 2: 3A001.b.3. includes bare dice, dice mounted on carriers, or dice mounted in packages. Some discrete transistors may also be referred to as power amplifiers, but the status of these discrete transistors is determined by 3.A001.b.3.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>up to and including 16GHz with a "fractional bandwidth" greater than 10%, and having any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A peak saturated power output greater than 10W (40dBm) at any frequency exceeding 6.8GHz up to and including 8.5GHz; or</li> <li>2. A peak saturated power output greater than 5W (37dBm) at any frequency exceeding 8.5GHz up to and including 16GHz;</li> <li>3. Rated for operation with a peak saturated power output greater than 3W (34.77dBm) at any frequency exceeding 16GHz up to and including 31.8GHz, and with a "fractional bandwidth" of greater than 10%;</li> </ol> <p>c. Rated for operation with a peak saturated power output greater than 0.1nW (-70dBm)</p> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>at any frequency exceeding 31.8GHz up to and including 37GHz;</p> <p>d. Rated for operation with a peak saturated power output greater than 1W (30dBm) at any frequency exceeding 37GHz up to and including 43.5GHz, and with a "fractional bandwidth" of greater than 10%;</p> <p>e. Rated for operation with a peak saturated power output greater than 31.62mW (15dBm) at any frequency exceeding 43.5GHz up to and including 75GHz, and with a "fractional bandwidth" of greater than 10%;</p> <p>f. Rated for operation with a peak saturated power output greater than 10mW (10dBm) at any frequency exceeding 75GHz up to and including 90GHz, and with a "fractional bandwidth" of greater than 5%; or</p> <p>g. Rated for operation with a peak saturated power output</p> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Note</i>                                                                                                                     | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>greater than 0.1nW (-70 dBm) at any frequency exceeding 90GHz;</p> <p>3. Discrete microwave transistors that are any of the following:</p> <p>a. Rated for operation at frequencies exceeding 2.7GHz up to and including 6.8GHz and having any of the following:</p> <p>1. A peak saturated power output greater than 400W (56dBm) at any frequency exceeding 2.7GHz up to and including 2.9GHz;</p> <p>2. A peak saturated power output greater than 205 W (53.12dBm) at any frequency exceeding 2.9GHz up to and including 3.2GHz;</p> <p>3. A peak saturated power output greater than 115 W (50.61dBm) at any frequency exceeding 3.2GHz up to and including 3.7GHz; or</p> | <p>N.B.1. MMIC amplifiers see 3A001.b.2</p> <p>N.B.2. For 'transmit/receive modules' and 'transmit modules' see 3A001.b.12.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>4. A peak saturated power output greater than 60W (47.78dBm) at any frequency exceeding 3.7GHz up to and including 6.8GHz;</p> <p>b. Rated for operation at frequencies exceeding 6.8GHz up to and including 31.8GHz and having any of the following:</p> <p>1. A peak saturated power output greater than 50W (47dBm) at any frequency exceeding 6.8GHz up to and including 8.5GHz;</p> <p>2. A peak saturated power output greater than 15W (41.76dBm) at any frequency exceeding 8.5GHz up to and including 12GHz;</p> <p>3. A peak saturated power output greater than 40W (46dBm) at any frequency exceeding 12GHz up to and including 16GHz; or</p> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>4. A peak saturated power output greater than 7W (38.45dBm) at any frequency exceeding 16GHz up to and including 31.8GHz;</p> <p>c. Rated for operation with a peak saturated power output greater than 0.5W (27dBm) at any frequency exceeding 31.8GHz up to and including 37GHz;</p> <p>d. Rated for operation with a peak saturated power output greater than 1W (30dBm) at any frequency exceeding 37GHz up to and including 43.5GHz;</p> <p>e. Rated for operation with a peak saturated power output greater than 0.1nW (-70dBm) at any frequency exceeding 43.5GHz;</p> <p>4. Microwave solid state amplifiers and microwave assemblies/modules containing microwave solid state amplifiers, that are any of the following:</p> |             |                           |



| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>a. Rated for operation at frequencies exceeding 2.7GHz up to and including 6.8GHz with a "fractional bandwidth" greater than 15%, and having any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A peak saturated power output greater than 500W (57 Bm) at any frequency exceeding 2.7GHz up to and including 2.9GHz;</li> <li>2. A peak saturated power output greater than 270W (54.3dBm) at any frequency exceeding 2.9GHz up to and including 3.2GHz;</li> <li>3. A peak saturated power output greater than 200W (53dBm) at any frequency exceeding 3.2GHz up to and including 3.7GHz; or</li> <li>4. A peak saturated power output greater than 90W (49.54dBm) at any frequency exceeding 3.7GHz up to and including 6.8GHz;</li> </ol> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>b. Rated for operation at frequencies exceeding 6.8GHz up to and including 31.8GHz with a "fractional bandwidth" greater than 10 %, and having any of the following:</p> <p>5. A peak saturated power output greater than 70W (48.54dBm) at any frequency exceeding 6.8GHz up to and including 8.5GHz;</p> <p>6. A peak saturated power output greater than 50W (47 dBm) at any frequency exceeding 8.5GHz up to and including 12GHz;</p> <p>7. A peak saturated power output greater than 30W (44.77dBm) at any frequency exceeding 12GHz up to and including 16GHz; or</p> <p>8. A peak saturated power output greater than 20W (43dBm) at any frequency exceeding 16GHz up to and including 31.8GHz;</p> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>c. Rated for operation with a peak saturated power output greater than 0.5W (27dBm) at any frequency exceeding 31.8GHz up to and including 37GHz;</p> <p>d. Rated for operation with a peak saturated power output greater than 2W (33dBm) at any frequency exceeding 37GHz up to and including 43.5GHz, and with a "fractional bandwidth" of greater than 10%;</p> <p>e. Rated for operation at frequencies exceeding 43.5GHz and having any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A peak saturated power output greater than 0.2W (23dBm) at any frequency exceeding 43.5GHz up to and including 75GHz, and with a "fractional bandwidth" of greater than 10%;</li> <li>2. A peak saturated power output greater than 20mW (13dBm) at any frequency</li> </ol> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>exceeding 75GHz up to and including 90GHz, and with a "fractional bandwidth" of greater than 5%; or</p> <p>3. A peak saturated power output greater than 0.1nW (-70dBm) at any frequency exceeding 90GHz; or</p> <p>f. Not used</p> <p>5. Electronically or magnetically tunable band-pass or band-stop filters, having more than 5 tunable resonators capable of tuning across a 1.5:1 frequency band (<math>f_{\max}/f_{\min}</math>) in less than 10<math>\mu</math>s and having any of the following:</p> <p>a. A band-pass bandwidth of more than 0.5% of centre frequency; or</p> <p>b. A band-stop bandwidth of less than 0.5% of centre frequency;</p> <p>6. Not used;</p> <p>7. Converters and harmonic mixers, that are any of the following:</p> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Designed to extend the frequency range of "signal analysers" beyond 90GHz;</li> <li>b. Designed to extend the operating range of signal generators as follows:               <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Beyond 90GHz;</li> <li>2. To an output power greater than 100mW (20dBm) anywhere within the frequency range exceeding 43.5GHz but not exceeding 90GHz;</li> </ul> </li> <li>c. Designed to extend the operating range of network analysers as follows:               <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Beyond 110GHz;</li> <li>2. To an output power greater than 31.62mW (15dBm) anywhere within the frequency range exceeding 43.5GHz but not exceeding 90GHz;</li> <li>3. To an output power greater than 1mW (0dBm) anywhere within the</li> </ul> </li> </ul> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                  | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>frequency range exceeding 90GHz but not exceeding 110GHz; or</p> <p>d. Designed to extend the frequency range of microwave test receivers beyond 110GHz;</p> <p>8. Microwave power amplifiers containing 'vacuum electronic devices' specified in 3A001.b.1. and having all of the following:</p> <p>a. Operating frequencies above 3GHz;</p> <p>b. An average output power to mass ratio exceeding 80W/kg; and</p> <p>c. A volume of less than 400cm<sup>3</sup>;</p> <p>9. Microwave power modules (MPM) consisting of, at least, a travelling wave 'vacuum electronic device', a "monolithic microwave integrated circuit" and an integrated electronic power conditioner and having all of the following:</p> | <p>Note: 3A001.b.8. does not control equipment designed or rated for operation in any frequency band which is "allocated by the ITU" for radio communications services, but not for radio-determination.</p> |                           |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Relevant Authority |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|               | <p>a. A 'turn-on time' from off to fully operational in less than 10 seconds;</p> <p>b. A volume less than the maximum rated power in Watts multiplied by <math>10\text{cm}^3/\text{W}</math>; and</p> <p>c. An "instantaneous bandwidth" greater than 1 octave (<math>f_{\text{max}} &gt; 2f_{\text{min}}</math>) and having any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. For frequencies equal to or less than 18GHz, an RF output power greater than 100W; or</li> <li>2. A frequency greater than 18GHz;</li> </ol> <p>10. Oscillators or oscillator assemblies, specified to operate with a single sideband (SSB) phase noise, in dBc/Hz, less (better) than <math>-(126 + 20\log_{10}F - 20\log_{10}f)</math> anywhere within the range of <math>10\text{ Hz} \leq F \leq 10\text{kHz}</math>;</p> <p>11. "Frequency synthesiser" "electronic assemblies" having a "frequency</p> | <p>Technical Notes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. To calculate the volume in 3A001.b.9.b., the following example is provided: for a maximum rated power of 20W, the volume would be: <math>20\text{W} \times 10\text{cm}^3/\text{W} = 200\text{ cm}^3</math>.</li> <li>2. The "turn-on time" in 3A001.b.9.a. refers to the time from fully-off to fully operational, i.e., it includes the warm-up time of the MPM.</li> </ol> <p>Technical Note:</p> <p>In 3A001.b.10., F is the offset from the operating frequency in Hz and f is the operating frequency in MHz.</p> |                    |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Note</i>                                                                                                                                                                          | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>switching time" as specified in any of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Less than 143ps;</li> <li>b. Less than 100µs for any frequency change exceeding 2.2GHz within the synthesized frequency range exceeding 4.8GHz but not exceeding 31.8GHz</li> <li>c. Not used;</li> <li>d. Less than 500µs for any frequency change exceeding 550MHz within the synthesized frequency range exceeding 31.8GHz but not exceeding 37GHz;</li> <li>e. Less than 100µm for any frequency change exceeding 2,2GHz within the synthesized frequency range exceeding 37GHz but not exceeding 90GHz;</li> <li>f. Not used; or</li> <li>g. Less than 1ms within the synthesized frequency range exceeding 90GHz;</li> </ul> | <p>N.B.: For general purpose "signal analysers", signal generators, network analysers and microwave test receivers, see 3A002.c., 3A002.d., 3A002.e. and 3A002.f., respectively.</p> |                           |



| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Relevant Authority |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|               | <p>12. "Transit/receive modules", "transmit/receive MMICs", "transmit modules", and "transmit MMICs", rated for operation at frequencies above 2.7 GHz and having all of the following:</p> <p>a. A peak saturated power output (in watts), <math>P_{sat}</math>, greater than 505.62 divided by the maximum operating frequency (in GHz) squared [<math>P_{sat} &gt; 505.62 \text{ W} \cdot \text{GHz}^2 / f_{\text{GHz}}^2</math>] for channel;</p> <p>b. A "fractional bandwidth" of 5% or greater for any channel;</p> <p>c. Any planar side with length d (cm) equal to or less than 15 divided by the lowest operating frequency in GHz [<math>d \leq 15 \text{ cm} \cdot \text{GHz} \cdot N / f_{\text{GHz}}</math>] where N is the number of transmit or transmit/receive channels; and</p> <p>d. An electronically variable phase shifter per channel.</p> | <p>Technical Notes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A "transmit/receive module": is a multifunction "electronic assembly" that provides bi-directional amplitude and phase control for transmission and reception of signals.</li> <li>2. A "transmit module": is an "electronic assembly" that provides amplitude and phase control for transmission of signals.</li> <li>3. A "transmit/receive MMIC": is a multifunction "MMIC" that provides bi-directional amplitude and phase control for transmission and reception of signals.</li> <li>4. A "transmit MMIC": is a "MMIC" that provides amplitude and phase control for transmission of signals.</li> <li>5. 2.7 GHz should be used as the lowest operating frequency (<math>f_{\text{GHz}}</math>) in the formula in 3A001.b.12.c. for transmit/receive or transmit modules that have a rated operation range extending downward to 2.7GHz and below [<math>d \leq 15 \text{ cm} \cdot \text{GHz} \cdot N / 2.7 \text{ GHz}</math>].</li> <li>6. 3A001.b.12. applies to "transmit/receive modules" or "transmit modules" with or without a heat sink. The value of d in</li> </ol> |                    |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>c. Acoustic wave devices as follows and specially designed components therefor:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Surface acoustic wave and surface skimming (shallow bulk) acoustic wave devices, having any of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. A carrier frequency exceeding 6GHz;</li> <li>b. A carrier frequency exceeding 1GHz, but not exceeding 6GHz and having any of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A 'frequency side-lobe rejection' exceeding 65dB;</li> <li>2. A product of the maximum delay time and the bandwidth (time in <math>\mu</math>s and bandwidth in MHz) of more than 100;</li> <li>3. A bandwidth greater than 250MHz; or</li> <li>4. A dispersive delay of more than 10<math>\mu</math>s; or</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol> | <p>3A001.b.12.c. does not include any portion of the "transmit/receive module" or "transmit module" that functions as a heat sink.</p> <p>7. "Transmit/receive modules", or "transmit modules", or "transmit/receive MMICs" or "transmit MMICs" may or may not have N integrated radiating antenna elements where N is the number of transmit or transmit/receive channels.</p> <p>Technical Note:</p> <p>'Frequency side-lobe rejection' is the maximum rejection value specified in data sheet.</p> <p>Note: 3A001.c. does not control acoustic wave devices that are limited to a single band pass, low pass, high pass or notch filtering, or resonating function.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>c. A carrier frequency of 1GHz or less and having any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A product of the maximum delay time and the bandwidth (time in <math>\mu</math>s and bandwidth in MHz) of more than 100;</li> <li>2. A dispersive delay of more than 10 <math>\mu</math>s; or</li> <li>3. A 'frequency side-lobe rejection' exceeding 65 dB and a bandwidth greater than 100MHz;</li> </ol> <p>2. Bulk (volume) acoustic wave devices which permit the direct processing of signals at frequencies exceeding 6GHz;</p> <p>3. Acoustic-optic "signal processing" devices employing interaction between acoustic waves (bulk wave or surface wave) and light waves which permit the direct processing of signals or images, including spectral analysis, correlation or convolution;</p> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Relevant Authority</i>            |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                      | <p>d. Electronic devices and circuits containing components, manufactured from "superconductive" materials, specially designed for operation at temperatures below the "critical temperature" of at least one of the "superconductive" constituents and having any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Current switching for digital circuits using "superconductive" gates with a product of delay time per gate (in seconds) and power dissipation per gate (in watts) of less than <math>10^{-14}</math> J; or</li> <li>2. Frequency selection at all frequencies using resonant circuits with Q-values exceeding 10,000;</li> </ol> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                      |
|                      | <p>e. High energy devices as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. "Cells" as follows: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. "Primary cells" having an 'energy density' exceeding 550 Wh/kg at 20°C;</li> <li>b. 'Secondary cells' having an 'energy density' exceeding 350 Wh/kg at 20°C;</li> </ol> </li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>Technical Notes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. For the purpose of 3A001.e.1., 'energy density' (Wh/kg) is calculated from the nominal voltage multiplied by the nominal capacity in ampere-hours (Ah) divided by the mass in kilograms. If the nominal capacity is not stated, energy density is calculated from the nominal voltage squared then multiplied</li> </ol> | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>2. High energy storage capacitors as follows:</p> <p>a. Capacitors with a repetition rate of less than 10 Hz (single shot capacitors) and having all of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A voltage rating equal to or more than 5kV;</li> <li>2. An energy density equal to or more than 250J/kg; and</li> <li>3. A total energy equal to or more than 25kJ;</li> </ol> <p>b. Capacitors with a repetition rate of 10Hz or more (repetition rated capacitors) and having all of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A voltage rating equal to or more than 5 kV;</li> <li>2. An energy density equal to or more than 50J/kg;</li> <li>3. A total energy equal to or more than 100 J; and</li> </ol> | <p>by the discharge duration in hours divided by the discharge load in ohms and the mass in kilograms.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. For the purpose of 3A001.e.1., a 'cell' is defined as an electrochemical device, which has positive and negative electrodes, an electrolyte, and is a source of electrical energy. It is the basic building block of a battery.</li> <li>3. For the purpose of 3A001.e.1.a., a 'primary cell' is a 'cell' that is not designed to be charged by any other source.</li> <li>4. For the purpose of 3A001.e.1.b., a 'secondary cell' is a 'cell' that is designed to be charged by an external electrical source.</li> </ol> <p>Note: 3A001.e.1. does not control batteries, including single-cell batteries.</p> <p>N.B. SEE ALSO 3A201.a. and the Military Goods Controls.</p> | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>4. A charge/discharge cycle life equal to or more than 10,000;</p> <p>3. "Superconductive" electromagnets and solenoids, specially designed to be fully charged or discharged in less than one second and having all of the following:</p> <p>a. Energy delivered during the discharge exceeding 10 kJ in the first second;</p> <p>b. Inner diameter of the current carrying windings of more than 250 mm; and</p> <p>c. Rated for a magnetic induction of more than 8 T or "overall current density" in the winding of more than 300 A/mm<sup>2</sup>;</p> <p>4. Solar cells, cell-interconnect-coverglass (CIC) assemblies, solar panels, and solar arrays, which are "space-qualified", having a minimum average efficiency exceeding 20% at an operating temperature of 301 K (28°C) under simulated 'AM0' illumination with an irradiance of</p> | <p>N.B.: SEE ALSO 3A201.b.</p> <p>Note: 3A001.e.3. does not control "superconductive" electromagnets or solenoids specially designed for Magnetic Resonance Imaging (MRI) medical equipment.</p> <p>Technical Note:</p> <p>"AM0", or "Air Mass Zero", refers to the spectral irradiance of sun light in the earth's outer atmosphere when the distance between the earth and sun is one astronomical unit (AU).</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>1,367 watts per square metre (W/m<sup>2</sup>);</p> <p>f. Rotary input type absolute position encoders having an “accuracy” equal to or less (better) than <math>\pm 1.0</math> second of arc and specially designed encoder rings, disc or scales therefor;</p> <p>g. Solid-state pulsed power switching thyristor devices and 'thyristor modules', using either electrically, optically, or electron radiation controlled switch methods and having any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A maximum turn-on current rate of rise (di/dt) greater than 30,000A/<math>\mu</math>s and off-state voltage greater than 1,100 V; or</li> <li>2. A maximum turn-on current rate of rise (di/dt) greater than 2,000A/<math>\mu</math>s and having all of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. An off-state peak voltage equal to or greater than 3,000V; and</li> <li>b. A peak (surge) current equal to or greater than 3,000A.</li> </ol> </li> </ol> | <p>Note 1: 3A001.g. includes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Silicon Controlled Rectifiers (SCRs)</li> <li>- Electrical Triggering Thyristors (ETTs)</li> <li>- Light Triggering Thyristors (LTTs)</li> <li>- Integrated Gate Commutated Thyristors (IGCTs)</li> <li>- Gate Turn-off Thyristors (GTOs)</li> <li>- MOS Controlled Thyristors (MCTs)</li> <li>- Solidtrons</li> </ul> <p>Note 2: 3A001.g. does not control thyristor devices and “thyristor modules” incorporated into equipment designed for civil railway or “civil aircraft” applications.</p> <p>Technical Note:</p> <p>For the purposes of 3A001.g., a “thyristor module” contains one or more thyristor devices.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>h. Solid-state power semiconductor switches, diodes, or 'modules', having all of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rated for a maximum operating junction temperature greater than 488K (215°C);</li> <li>2. Repetitive peak off-state voltage (blocking voltage) exceeding 300V; and</li> <li>3. Continuous current greater than 1A.</li> </ol> | <p>Note 1: Repetitive peak off-state voltage in 3A001.h. includes drain to source voltage, collector to emitter voltage, repetitive peak reverse voltage and peak repetitive off-state blocking voltage.</p> <p>Note 2: 3A001.h. includes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Junction Field Effect Transistors (JFETs)</li> <li>- Vertical Junction Field Effect Transistors (VJFETs)</li> <li>- Metal Oxide Semiconductor Field effect Transistors (MOSFETs)</li> <li>- Double Diffused Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor (DMOSFET)</li> <li>- Insulated Gate Bipolar Transistor (IGBT)</li> <li>- High Electron Mobility Transistors (HEMTs)</li> <li>- Bipolar Junction Transistors (BJTs)</li> <li>- Thyristors and Silicon Controlled Rectifiers (SCRs)</li> <li>- Gate Turn-Off Thyristors (GTOs)</li> <li>- Emitter Turn-Off Thyristors (ETOs)</li> <li>- PiN Diodes</li> <li>- Schottky Diodes</li> </ul> <p>Note 3: 3A001.h. does not control switches, diodes, or 'modules', incorporated into equipment</p> |                           |



| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                         | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>designed for civil automobile, civil railway or "civil aircraft" applications.</p> <p>Technical Note:</p> <p>For the purposes of 3A001.h., 'modules' contain one or more solid-state power semiconductor switches or diodes.</p> |                           |
| 3A002                | <p>General purpose "electronic assemblies", modules and equipment as follows:</p> <p>a. Recording equipment and oscilloscopes as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Not used;</li> <li>2. Not used;</li> <li>3. Not used;</li> <li>4. Not used;</li> <li>5. Not used;</li> <li>6. Digital data recorders having all of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. "A sustained continuous throughput" of more than 6.4Gbit/s to disk or solid-state drive memory; and</li> </ol> </li> </ol> | <p>Technical Notes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. For recorders with a parallel bus architecture, the "continuous throughput"</li> </ol>                                                                            | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>b. A processor that performs analysis of radio frequency signal data while it is being recorded;</p> <p>7. Real-time oscilloscopes having a vertical root-mean-square (rms) noise voltage of less than 2% of full-scale at the vertical scale setting that provides the lowest noise value for any input 3dB bandwidth of 60 GHz or greater per channel;</p> <p>b. Not used;</p> <p>c. "Signal analysers" as follows:</p> <p>1. "Signal analysers" having a 3dB resolution bandwidth (RBW) exceeding 10MHz anywhere within the frequency range exceeding 31.8GHz but not exceeding 37GHz;</p> <p>2. "Signal analysers" having Displayed Average Noise Level (DANL) less (better) than -150dBm/Hz anywhere within the frequency range exceeding 43.5GHz but not exceeding 90GHz;</p> | <p>rate is the highest word rate multiplied by the number of bits in a word.</p> <p>2. "Continuous throughput" is the fastest data rate the instrument can record to disk or solid-state drive memory without the loss of any information whilst sustaining the input digital data rate or digitizer conversion rate.</p> <p>3. For the purposes of 3A002.a.5.c., acquisition can be triggered internally or externally.</p> <p>Technical Note:</p> <p>Digital instrumentation data recorder systems can be configured either with a digitizer integrated within or outside the digital recorder.</p> <p>Note: 3A002.a.7. does not control equivalent-time sampling oscilloscopes.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>3. "Signal analysers" having a frequency exceeding 90GHz;</p> <p>4. "Signal analysers" having all of the following:</p> <p>a. "Real-time bandwidth" exceeding 170 MHz; and</p> <p>b. Having any of the following:</p> <p>1. 100% probability of discovery with less than a 3 dB reduction from full amplitude due to gaps or windowing effects of signals having a duration of 15µs or less; or</p> <p>2. A "frequency mask trigger" function with 100% probability of trigger (capture) for signals having a duration of 15µs or less;</p> <p>5. Not used;</p> <p>d. Signal generators having any of the following:</p> <p>1. Specified to generate pulse-modulated signals having all of the following, anywhere</p> | <p>Note: 3A002.c.4. does not control those "signal analysers" using only constant percentage bandwidth filters (also known as octave or fractional octave filters).</p> <p>Technical Notes:</p> <p>1. Probability of discovery in 3A002.c.4.b.1. is also referred to as probability of intercept or probability of capture.</p> <p>2. For the purposes of 3A002.c.4.b.1., the duration for 100% probability of discovery is equivalent to the minimum signal duration necessary for the specified level measurement uncertainty.</p> <p>Note: 3A002.c.4. does not control those "signal analysers" using only constant percentage bandwidth filters (also known as octave or fractional octave filters).</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>within the frequency range exceeding 31.8GHz but not exceeding 37GHz:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. 'Pulse duration' of less than 25ns; and</li> <li>b. On/off ratio equal to or exceeding 65dB;</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. An output power exceeding 100mW (20dBm) anywhere within the frequency range exceeding 43.5GHz but not exceeding 90GHz;</li> <li>3. A "frequency switching time" as specified in any of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Not used;</li> <li>b. Less than 100µs for any frequency change exceeding 2.2GHz within the frequency range exceeding 4.8GHz but not exceeding 31.8GHz;</li> <li>c. Not used.</li> <li>d. Less than 500µs for any frequency change exceeding 550MHz within the frequency</li> </ol> </li> </ol> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>range exceeding 31.8GHz but not exceeding 37GHz;</p> <p>e. Less than 100µs for any frequency change exceeding 2.2GHz within the frequency range exceeding 37GHz but not exceeding 90GHz; or</p> <p>f. Not used.</p> <p>4. Single sideband (SSB) phase noise, in dBc/Hz, specified as being any of the following:</p> <p>a. Less (better) than <math>-(126 + 20\log_{10}F - 20\log_{10}f)</math> anywhere within the range of <math>10\text{Hz} &lt; F &lt; 10\text{kHz}</math> anywhere within the frequency range exceeding 3.2GHz but not exceeding 90GHz; or</p> <p>b. Less (better) than <math>-(206 - 20\log_{10}f)</math> anywhere within the range of <math>10\text{kHz} &lt; F \leq 100\text{kHz}</math> anywhere within the frequency range exceeding 3.2GHz but not exceeding 90GHz; or</p> | <p>Technical Note:</p> <p>In 3A002.d.4., F is the offset from the operating frequency in Hz and f is the operating frequency in MHz;</p> <p>Note 1: For the purpose of 3A002.d., signal generators include arbitrary waveform and function generators.</p> <p>Note 2: 3A002.d. does not control equipment in which the output frequency is either produced by the addition or subtraction of two or more crystal oscillator frequencies, or by an addition or subtraction followed by a multiplication of the result.</p> <p>Technical Notes:</p> <p>1. The maximum frequency of an arbitrary waveform or function generator is</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>5. A maximum frequency exceeding 90GHz;</p> <p>e. Network analysers having any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. An output power exceeding 31.62mW (15dBm) anywhere within the operating frequency range exceeding 43.5GHz but not exceeding 90GHz;</li> <li>2. An output power exceeding 1mW (0dBm) anywhere within the operating frequency range exceeding 90GHz but not exceeding 110GHz;</li> <li>3. 'Non-linear vector measurement functionality' at frequencies exceeding 50GHz but not exceeding 110GHz; or</li> <li>4. A maximum operating frequency exceeding 110GHz;</li> </ol> | <p>calculated by dividing the sample rate, in samples/second, by a factor of 2.5.</p> <p>2. For the purposes of 3A002.d.1.a, "pulse duration" is defined as the time interval from the point on the leading edge that is 50% of the pulse amplitude to the point on the trailing edge that is 50% of the pulse amplitude.</p> <p>Technical Note:<br/> 'Non-linear vector measurement functionality' is an instrument's ability to analyse the test results of devices driven into the large-signal domain or the non-linear distortion range.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                | <i>Relevant Authority</i>                   |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
|                      | <p>f. Microwave test receivers having all of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A maximum operating frequency exceeding 110GHz; and</li> <li>2. Being capable of measuring amplitude and phase simultaneously;</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>N.B Digital data recorders, oscilloscopes, "signal analysers", signal generators, network analysers and microwave test receivers, are specified in 3A002.a.6., 3A002.a.7., 3A002.c., 3A002.d., 3A002.e. and 3A002.f., respectively.</p> |                                             |
|                      | <p>g. Atomic frequency standards being any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. "Space-qualified";</li> <li>2. Non-rubidium and having a long-term stability less (better) than <math>1 \times 10^{-11}</math> /month; or</li> <li>3. Non-"space-qualified" and having all of the following:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Being a rubidium standard;</li> <li>b. Long-term stability less (better) than <math>1 \times 10^{-11}</math> /month; and</li> <li>c. Total power consumption of less than 1W.</li> </ol> </li> </ol> |                                                                                                                                                                                                                                            | <p>Atomic Energy Licensing Board (AELB)</p> |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>h. "Electronic assemblies", modules, or equipment, specified to perform all of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analogue-to-digital conversions meeting any of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. A resolution of 8 bit or more, but less than 10 bit, with an input sample rate greater than 1,300 million samples per second;</li> <li>b. A resolution of 10 bit or more, but less than 12 bit, with an input sample rate greater than 1000 million samples per second;</li> <li>c. A resolution of 12 bit or more, but less than 14 bit, with an input sample rate greater than 1 000 million samples per second;</li> <li>d. A resolution of 14 bit or more but less than 16 bit, with an input sample rate greater than 400 million samples per second; or</li> <li>e. A resolution of 16 bit or more with an input sample rate</li> </ol> </li> </ol> | <p>Technical Note:</p> <p>For multiple-channel "electronic assemblies" or modules, control status is determined by the highest single-channel specified performance.</p> <p>Note: 3A002.h. includes ADC cards, waveform digitizers, data acquisition cards, signal acquisition boards and transient recorders.</p> |                           |



| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Note</i>                                                                              | <i>Relevant Authority</i>            |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                      | <p>greater than 180 million samples per second; and</p> <p>2. Any of the following:</p> <p>a. Output of digitize data;</p> <p>b. Storage of digitized data; or</p> <p>c. Processing of digitized data;</p>                                                                                                                                                                       |                                                                                          |                                      |
| 3A003                | Spray cooling thermal management systems employing closed loop fluid handling and reconditioning equipment in a sealed enclosure where a dielectric fluid is sprayed onto electronic components using specially designed spray nozzles that are designed to maintain electronic components within their operating temperature range, and specially designed components therefor. |                                                                                          | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |
| 3A101                | <p>Electronic equipment, devices and components, other than those specified in 3A001, as follows:</p> <p>a. Analogue-to-digital converters, usable in "missiles", designed to meet military specifications for ruggedized equipment;</p> <p>b. Accelerators capable of delivering electromagnetic radiation produced</p>                                                         | Note: 3A101.b. above does not specify equipment specially designed for medical purposes. | Controller                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | by bremsstrahlung from accelerated electrons of 2 MeV or greater, and systems containing those accelerators.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                           |
| 3A102                | "Thermal batteries" designed or modified for 'missiles'.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>Technical Notes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. In 3A102 "thermal batteries" are single use batteries that contain a solid non-conducting inorganic salt as the electrolyte. These batteries incorporate a pyrolytic material that, when ignited, melts the electrolyte and activates the battery.</li> <li>2. In 3A102 "missile" means complete rocket systems and unmanned aerial vehicle systems capable of a range exceeding 300km.</li> </ol> | Controller                |
| 3A201                | <p>Electronic components, other than those specified in 3A001, as follows;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Capacitors having either of the following sets of characteristics: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. a. Voltage rating greater than 1.4kV;</li> <li>b Energy storage greater than 10J;</li> <li>c. Capacitance greater than 0.5μF; and</li> </ol> </li> </ol> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>d. Series inductance less than 50nH; or</p> <p>2. a. Voltage rating greater than 75 V;</p> <p>b. Capacitance greater than 0.25μF; and</p> <p>c. Series inductance less than 10nH;</p> <p>b. Superconducting solenoidal electromagnets having all of the following characteristics:</p> <p>1. Capable of creating magnetic fields greater than 2T;</p> <p>2. A ratio of length to inner diameter greater than 2;</p> <p>3. Inner diameter greater than 300mm; and</p> <p>4. Magnetic field uniform to better than 1% over the central 50% of the inner volume;</p> <p>c. Flash X-ray generators or pulsed electron accelerators having either of the following sets of characteristics:</p> | <p>Note: 3A201.b. does not control magnets specially designed for and exported 'as parts of' medical nuclear magnetic resonance (NMR) imaging systems. The phrase 'as part of' does not necessarily mean physical part in the same shipment; separate shipments from different sources are allowed, provided the related export documents clearly specify that the shipments are dispatched 'as part of' the imaging systems.</p> <p>Note: 3A201.c. does not control accelerators that are component parts of devices designed for purposes other than electron beam or X-ray</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. a. An accelerator peak electron energy of 500 keV or greater but less than 25 MeV; and</li> <li style="padding-left: 20px;">b. With a 'figure of merit' (K) of 0.25 or greater; or</li> <li>2. a. An accelerator peak electron energy of 25 MeV or greater; and</li> <li style="padding-left: 20px;">b. A 'peak power' greater than 50MW.</li> </ol> | <p>radiation (electron microscopy, for example) nor those designed for medical purposes:</p> <p>Technical Notes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. The 'figure of merit' K is defined as:<br/><br/> <math display="block">K = 1.7 \times 10^3 V^{2.65} Q</math> V is the peak electron energy in million electron volts.<br/><br/> If the accelerator beam pulse duration is less than or equal to 1µs, then Q is the total accelerated charge in Coulombs. If the accelerator beam pulse duration is greater than 1µs, then Q is the maximum accelerated charge in 1µs.<br/><br/> Q equals the integral of i with respect to t, over the lesser of 1µs or the time duration of the beam pulse (<math>Q = \int i dt</math>), where i is beam current in amperes and t is time in seconds.</li> <li>2. "Peak power" = (peak potential in volts) x (peak beam current in amperes).</li> <li>3. In machines based on microwave accelerating cavities, the time duration of the beam pulse is the lesser of 1µs or the duration of the bunched beam packet</li> </ol> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Relevant Authority</i>            |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>resulting from one microwave modulator pulse.</p> <p>4. In machines based on microwave accelerating cavities, the peak beam current is the average current in the time duration of a bunched beam packet.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                      |
| 3A225                | <p>Frequency changers or generators, other than those specified in 0B001.b.13., usable as a variable or fixed frequency motor drive, having all of the following characteristics:</p> <p>a. Multiphase output providing a power of 40 VA or greater;</p> <p>b. Operating at a frequency of 600 Hz or more; and</p> <p>c. Frequency control better (less) than 0.2%.</p> | <p>N.B. 1. "Software" specially designed to enhance or release the performance of a frequency changer or generator to meet the characteristics of 3A225 is specified in 3D225.</p> <p>N.B. 2. "Technology" in the form of codes or keys to enhance or release the performance of a frequency changer or generator to meet the characteristics of 3A225 is specified in 3E225.</p> <p>Note: 3A225 does not control frequency changers or generators if they have hardware, "software" or "technology" constraints that limit the performance to less than that specified above, provided they meet any of the following:</p> <p>1. They need to be returned to the original manufacturer to make the enhancements or release the constraints;</p> <p>2. They require "software" as specified in 3D225 to enhance or release the</p> | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Relevant Authority</i>            |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>performance to meet the characteristics of 3A225; or</p> <p>3. They require “technology” in the form of keys or codes as specified in 3E225 to enhance or release the performance to meet the characteristics of 3A225.</p> <p>Technical Notes:</p> <p>1. Frequency changers in 3A225 are also known as converters or inverters.</p> <p>2. Frequency changers in 3A225 may be marketed as Generators, Electronic Test Equipment, AC Power Supplies, Variable Speed Motors Drives, Variable Speed Drives (VSDs), Variable Frequency Drives (VFDs), Adjustable Frequency Drives (AFDs), or Adjustable Speed Drives (ASDs).</p> |                                      |
| 3A226                | <p>High-power direct current power supplies, other than those specified in 0B001.j.6., having both of the following characteristics:</p> <p>a. Capable of continuously producing, over a time period of 8 hours, 100V or greater with current output of 500A or greater; and</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Note</i>                                                       | <i>Relevant Authority</i>            |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                      | b. Current or voltage stability better than 0.1% over a time period of 8 hours.                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                   |                                      |
| 3A227                | <p>High-voltage direct current power supplies, other than those specified in 0B001.j.5., having both of the following characteristics:</p> <p>a. Capable of continuously producing, over a time period of 8 hours, 20kV or greater with current output of 1A or greater; and</p> <p>b. Current or voltage stability better than 0.1% over a time period of 8 hours.</p> |                                                                   | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |
| 3A228                | <p>Switching devices, as follows:</p> <p>a. Cold-cathode tubes, whether gas filled or not, operating similarly to a spark gap, having all of the following characteristics:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Containing three or more electrodes;</li> <li>2. Anode peak voltage rating of 2.5kV or more;</li> </ol>                                       | Note: 3A228 includes gas krytron tubes and vacuum sprytron tubes. | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Note</i>                           | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|
|                      | 3. Anode peak current rating of 100A or more; and<br><br>4. Anode delay time of 10µs or less;<br><br>b. Triggered spark-gaps having both of the following characteristics:<br><br>1. An anode delay time of 15µs or less; and<br><br>2. Rated for a peak current of 500A or more;<br><br>c. Modules or assemblies with a fast switching function, other than those specified in 3A001.g. or 3A001.h., having all of the following characteristics:<br><br>1. Anode peak voltage rating greater than 2kV;<br><br>2. Anode peak current rating of 500A or more; and<br><br>3. Turn-on time of 1µs or less. |                                       |                           |
| 3A229                | High-current pulse generators as follows:<br><br>a. Detonator firing sets (initiator systems, firesets), including electronically-charged, explosively-driven and                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | N.B. SEE ALSO MILITARY GOOD CONTROLS. | Controller                |



| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Note</i>                                              | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>optically-driven firing sets, other than those specified in 1A007.a., designed to drive multiple controlled detonators specified in 1A007.b.;</p> <p>b. Modular electrical pulse generators (pulsers) having all of the following characteristics:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Designed for portable, mobile, or ruggedized-use;</li> <li>2. Capable of delivering their energy in less than 15µs into loads of less than 40ohms;</li> <li>3. Having an output greater than 100A;</li> <li>4. No dimension greater than 30cm;</li> <li>5. Weight less than 30kg; and</li> <li>6. Specified for use over an extended temperature range 223K (-50°C) to 373K (100°C) or specified as suitable for aerospace applications.</li> </ol> <p>c. Micro-firing units having all of the following characteristics:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. No dimension greater than 35mm;</li> </ol> | <p>Note: 3A229.b. includes xenon flash-lamp drivers.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                         | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Relevant Authority</i>            |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                      | 2. Voltage rating of equal to or greater than 1kV; and<br><br>3. Capacitance of equal to or greater than 100nF.                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                      |
| 3A230                | High-speed pulse generators, and 'pulse heads' therefor, having both of the following characteristics:<br><br>a. Output voltage greater than 6V into a resistive load of less than 55ohms, and<br><br>b. Pulse transition time' less than 500ps. | Technical Notes:<br><br>1. In 3A230, 'pulse transition time' is defined as the time interval between 10 % and 90 % voltage amplitude.<br><br>2. 'Pulse heads' are impulse forming networks designed to accept a voltage step function and shape it into a variety of pulse forms that can include rectangular, triangular, step, impulse, exponential, or monocycle types. 'Pulse heads' can be an integral part of the pulse generator, they can be a plug-in module to the device or they can be an externally connected device. | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |
| 3A231                | Neutron generator systems, including tubes, having both of the following characteristics:<br><br>a. Designed for operation without an external vacuum system; and<br><br>b. Utilizing any of the following:                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Note</i>                                                                                                                                                                              | <i>Relevant Authority</i>            |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Electrostatic acceleration to induce a tritium-deuterium nuclear reaction; or</li> <li>2. Electrostatic acceleration to induce a deuterium-deuterium nuclear reaction and capable of an output of <math>3 \times 10^9</math> neutrons/s or greater.</li> </ol>                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                          |                                      |
| 3A232                | <p>Multipoint initiation systems, other than those specified in 1A007, as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Not used;</li> <li>b. Arrangements using single or multiple detonators designed to nearly simultaneously initiate an explosive surface over greater than 5,000mm<sup>2</sup> from a single firing signal with an initiation timing spread over the surface of less than 2.5µs.</li> </ol> | <p>N.B. SEE ALSO MILITARY GOODS CONTROLS.</p> <p>N.B. See 1A007.b. for detonators.</p> <p>Note: 3A232 does not control detonators using only primary explosives, such as lead azide.</p> | Controller                           |
| 3A233                | <p>Mass spectrometers, other than those specified in 0B002.g., capable of measuring ions of 230 atomic mass units or greater and having a resolution of better than 2 parts in 230, as follows, and ion sources therefor:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Inductively coupled plasma mass spectrometers (ICP/MS);</li> </ol>                                                                                 |                                                                                                                                                                                          | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>b. Glow discharge mass spectrometers (GDMS);</p> <p>c. Thermal ionization mass spectrometers (TIMS);</p> <p>d. Electron bombardment mass spectrometers having both of the following features:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A molecular beam inlet system that injects a collimated beam of analyte molecules into a region of the ion source where the molecules are ionized by an electron beam; and</li> <li>2. One or more 'cold traps' that can be cooled to a temperature of 193K (-80°C);</li> </ol> <p>e. Not used;</p> <p>f. Mass spectrometers equipped with a microfluorination ion source designed for actinides or actinide fluorides.</p> | <p>Technical Notes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Electron bombardment mass spectrometers in 3A233.d. are also known as electron impact mass spectrometers or electron ionization mass spectrometers.</li> <li>2. In 3A233.d.2., a "cold trap" is a device that traps gas molecules by condensing or freezing them on cold surfaces. For the purposes of 3A233.d.2., a closed-loop gaseous helium cryogenic vacuum pump is not a "cold trap".</li> </ol> |                           |
| 3A234                | <p>Striplines to provide low inductance path to detonators with the following characteristics:</p> <p>a. Voltage rating greater than 2kV; and</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Note</i>                                                                                       | <i>Relevant Authority</i>            |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                      | b. Inductance of less than 20nH.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                   |                                      |
| <b>3B</b>            | <b>Test, Inspection and Production Equipment</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                   |                                      |
| 3B001                | <p>Equipment for the manufacturing of semiconductor devices or materials, as follows and specially designed components and accessories therefor:</p> <p>a. Equipment designed for epitaxial growth as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Equipment designed or modified to produce a layer of any material other than silicon with a thickness uniform to less than <math>\pm 2.5\%</math> across a distance of 7 mm or more;</li> <li>2. Metal Organic Chemical Vapour Deposition (MOCVD) reactors designed for compound semiconductor epitaxial growth of material having two or more of the following elements: aluminium, gallium, indium, arsenic, phosphorus, antimony, or nitrogen;</li> <li>3. Molecular beam epitaxial growth equipment using gas or solid sources;</li> </ol> | <p>N.B. SEE ALSO 2B226</p> <p>Note: 3B001.a.1. includes Atomic Layer Epitaxy (ALE) equipment.</p> | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>b. Equipment designed for ion implantation and having any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Not used;</li> <li>2. Being designed and optimized to operate at a beam energy of 20keV or more and a beam current of 10mA or more for hydrogen, deuterium or helium implant;</li> <li>3. Direct write capability;</li> <li>4. A beam energy of 65keV or more and a beam current of 45mA or more for high energy oxygen implant into a heated semiconductor material "substrate"; or</li> <li>5. Being designed and optimized to operate at a beam energy of 20keV or more and a beam current of 10mA or more for silicon implant into a semiconductor material "substrate" heated to 600°C or greater;</li> </ol> <p>c. Not used;</p> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>d. Not used</p> <p>e. Automatic loading multi-chamber central wafer handling systems having all of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interfaces for wafer input and output, to which more than two functionally different 'semiconductor process tools' specified in 3B001.a., 3B001.b. or 3B001.c. are designed to be connected; and</li> <li>2. Designed to form an integrated system in a vacuum environment for 'sequential multiple wafer processing';</li> </ol> <p>f. Lithography equipment as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Align and expose step and repeat (direct step on wafer) or step and scan (scanner) equipment for wafer processing using photo-optical or X-ray methods and having any of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. A light source wavelength shorter than 193nm; or</li> </ol> </li> </ol> | <p>Note: 3B001.e. does not control automatic robotic wafer handling systems specially designed for parallel wafer processing.</p> <p>Technical Notes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. For the purpose of 3B001.e., 'semiconductor process tools' refers to modular tools that provide physical processes for semiconductor production that are functionally different, such as deposition, etch, implant or thermal processing.</li> <li>2. For the purpose of 3B001.e., 'sequential multiple wafer processing' means the capability to process each wafer in different 'semiconductor process tools', such as by transferring each wafer from one tool to a second tool and on to a third tool with the automatic loading multi-chamber central wafer handling systems.</li> </ol> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>b. Capable of producing a pattern with a 'Minimum Resolvable Feature size' (MRF) of 45nm or less;</p> <p>2. Imprint lithography equipment capable of producing features of 45 nm or less;</p> <p>3. Equipment specially designed for mask making or semiconductor device processing using direct writing methods, having all of the following:</p> <p>a. Using deflected focussed electron beam, ion beam or "laser" beam; and</p> <p>b. Having any of the following:</p> <p>1. A full-width half-maximum (FWHM) spot size smaller than 65nm and an image placement less than 17nm (mean + 3 sigma); or</p> <p>2. Not used;</p> <p>3. A second-layer overlay error of less than 23nm</p> | <p>Technical Note:</p> <p>The 'Minimum Resolvable Feature size' (MRF) is calculated by the following formula:</p> $\text{MRF} = \frac{(\text{an exposure light source wavelength in nm}) \times (\text{K factor})}{\text{numerical aperture}}$ <p>where the K factor = 0.35</p> <p>Note: 3B001.f.2. includes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Micro contact printing tools</li> <li>- Hot embossing tools</li> <li>- Nano-imprint lithography tools</li> <li>- Step and flash imprint lithography (S-FIL) tools</li> </ul> |                           |



| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Note</i>                                                                                                                                               | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>(mean + 3 sigma) on the mask;</p> <p>4. Equipment designed for device processing using direct writing methods, having all of the following:</p> <p>a. A deflected focused electron beam; and</p> <p>b. Having any of the following:</p> <p>1. A minimum beam size equal to or smaller than 15nm; or</p> <p>2. An overlay error less than 27nm (mean + 3 sigma);</p> <p>g. Masks and reticles, designed for integrated circuits specified in 3A001;</p> <p>h. Multi-layer masks with a phase shift layer not specified in 3B001.g. and having any of the following:</p> <p>1. Made on a mask "substrate blank" from glass specified as having less than 7nm/cm birefringence; or</p> | <p>Note: 3B001.h. does not control multi-layer masks with a phase shift layer designed for the fabrication of memory devices not controlled by 3A001.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Relevant Authority</i>            |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                      | <p>2. Designed to be used by lithography equipment having a light source wavelength less than 245nm;</p> <p>i. Imprint lithography templates designed for integrated circuits specified in 3A001.</p>                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                      |
| 3B002                | <p>Test equipment specially designed for testing finished or unfinished semiconductor devices as follows and specially designed components and accessories therefor:</p> <p>a. For testing S-parameters of transistor devices at frequencies exceeding 31.8GHz;</p> <p>b. Not used;</p> <p>c. For testing microwave integrated circuits specified in 3A001.b.2.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |
| <b>3C</b>            | <b>Materials</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                      |
| 3C001                | <p>Hetero-epitaxial materials consisting of a "substrate" having stacked epitaxially grown multiple layers of any of the following:</p> <p>a. Silicon (Si);</p>                                                                                                                                                                                                     | <p>Note: 3C001.d. does not control a "substrate" having one or more P-type epitaxial layers of GaN, InGaN, AlGaN, InAlN, InAlGaN, GaP, GaAs, AlGaAs, InP, InGaP, AlInP or InGaAlP, independent of the sequence of the elements, except if the P-type epitaxial layer is between N-type layers.</p> | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i>            |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
|                      | b. Germanium (Ge);<br>c. Silicon carbide (SiC); or<br>d. "III/V compounds" of gallium or indium.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             |                                      |
| 3C002                | Resist materials as follows and "substrates" coated with the following resists:<br><br>a. Resists designed for semiconductor lithography as follows:<br>1. Positive resists adjusted (optimised) for use at wavelengths less than 245nm but equal to or greater than 15nm;<br>2. Resists adjusted (optimised) for use at wavelengths less than 15nm but greater than 1nm;<br><br>b. All resists designed for use with electron beams or ion beams, with a sensitivity of 0.01 $\mu\text{coulomb}/\text{mm}^2$ or better;<br><br>c. Not used;<br><br>d. All resists optimised for surface imaging technologies; |             | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Note</i>                                                                                                                                                   | <i>Relevant Authority</i>            |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                      | e. All resists designed or optimised for use with imprint lithography equipment specified in 3B001.f.2. that use either a thermal or photo-curable process.                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                               |                                      |
| 3C003                | <p>Organo-inorganic compounds as follows:</p> <p>a. Organo-metallic compounds of aluminium, gallium or indium, having a purity (metal basis) better than 99.999%;</p> <p>b. Organo-arsenic, organo-antimony and organo-phosphorus compounds, having a purity (inorganic element basis) better than 99.999%.</p> | Note: 3C003 only controls compounds whose metallic, partly metallic or non-metallic element is directly linked to carbon in the organic part of the molecule. | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |
| 3C004                | Hydrides of phosphorus, arsenic or antimony, having a purity better than 99.999%, even diluted in inert gases or hydrogen.                                                                                                                                                                                      | Note: 3C004 does not control hydrides containing 20% molar or more of inert gases or hydrogen.                                                                | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |
| 3C005                | Silicon carbide (SiC), gallium nitride (GaN), aluminium nitride (AlN) or aluminium gallium nitride (AlGaIn) semiconductor "substrates", or ingots, boules, or other preforms of those materials, having resistivities greater than 10,000 ohm-cm at 20°C.                                                       |                                                                                                                                                               | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Relevant Authority</i>            |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 3C006                | "Substrates" specified in 3C005 with at least one epitaxial layer of silicon carbide, gallium nitride, aluminium nitride or aluminium gallium nitride.                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |
| <b>3D</b>            | <b>Software</b>                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                      |
| 3D001                | "Software" specially designed for the "development" or "production" of equipment specified in 3A001.b. to 3A002.g. or 3B.                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Controller                           |
| 3D002                | "Software" specially designed for the "use" of equipment specified in 3B001.a. to f., 3B002 or 3A225                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |
| 3D003                | 'Physics-based' simulation "software" specially designed for the "development" of lithographic, etching or deposition processes for translating masking patterns into specific topographical patterns in conductors, dielectrics or semiconductor materials. | <p>Technical Note:</p> <p>'Physics-based' in 3D003 means using computations to determine a sequence of physical cause and effect events based on physical properties (e.g., temperature, pressure, diffusion constants and semiconductor materials properties).</p> <p>Note: Libraries, design attributes or associated data for the design of semiconductor devices or integrated circuits are considered as "technology".</p> | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |
| 3D004                | "Software" specially designed for the "development" of the equipment specified in 3A003.                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Relevant Authority</i>            |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 3D101                | "Software" specially designed or modified for the "use" of equipment specified in 3A101.b.                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |
| 3D225                | "Software" specially designed to enhance or release the performance of frequency changers or generators to meet the characteristics of 3A225.                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |
| <b>3E</b>            | <b>Technology</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                      |
| 3E001                | "Technology" according to the General Technology Note for the "development" or "production" of equipment or materials specified in 3A, 3B or 3C;                                                                                                                                                        | <p>Note 1: 3E001 does not control "technology" for equipment or components controlled by 3A003.</p> <p>Note 2: 3E001 does not control "technology" for integrated circuits specified in 3A001.a.3. to 3A001.a.12., having all of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Using "technology" at or above 0.130µm; and</li> <li>b. Incorporating multi-layer structures with three or fewer metal layers.</li> </ul> | Controller                           |
| 3E002                | "Technology" according to the General Technology Note, other than that specified in 3E001, for the "development" or "production" of a "microprocessor microcircuit", "microcomputer microcircuit" or microcontroller microcircuit core, having an arithmetic logic unit with an access width of 32 bits |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Controller                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Relevant Authority</i>            |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                      | <p>or more and any of the following features or characteristics:</p> <p>a. A 'vector processor unit' designed to perform more than two calculations on floating-point vectors (one-dimensional arrays of 32-bit or larger numbers) simultaneously;</p> <p>b. Designed to perform more than four 64-bit or larger floating-point operation results per cycle; or</p> <p>c. Designed to perform more than four 16-bit fixed-point multiply-accumulate results per cycle (e.g., digital manipulation of analogue information that has been previously converted into digital form, also known as digital "signal processing").</p> | <p>Technical Note:</p> <p>A 'vector processor unit' is a processor element with built-in instructions that perform multiple calculations on floating-point vectors (one-dimensional arrays of 32-bit or larger numbers) simultaneously, having at least one vector arithmetic logic unit.</p> <p>Note 1: 3E002 does not control "technology" for multimedia extensions.</p> <p>Note 2: 3E002 does not control "technology" for micro-processor cores, having all of the following:</p> <p>a. Using "technology" at or above 0.130µm; and</p> <p>b. Incorporating multi-layer structures with five or fewer metal layers.</p> <p>Note 3: 3E002 includes "technology" for the "development" or "production" of digital signal processors and digital array processors.</p> |                                      |
| 3E003                | Other "technology" for the "development" or "production" of the following:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Note: 3E003.b. does not control "technology" for high electron mobility transistor (HEMT) operating at frequencies lower than 31.8GHz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Note</i>                                                                                | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | a. Vacuum microelectronic devices;<br>b. Hetero-structure semiconductor electronic devices such as high electron mobility transistors (HEMT), hetero-bipolar transistors (HBT), quantum well and super lattice devices;<br>c. "Superconductive" electronic devices;<br>d. Substrates of films of diamond for electronic components.<br>e. Substrates of silicon-on-insulator (SOI) for integrated circuits in which the insulator is silicon dioxide;<br>f. Substrates of silicon carbide for electronic components;<br>g. "Vacuum electronic devices" operating at frequencies of 31.8GHz or higher. | and hetero-junction bipolar transistors (HBT) operating at frequencies lower than 31.8GHz. |                           |
| 3E101                | "Technology" according to the General Technology Note for the "use" of equipment or "software" specified in 3A001.a.1. or 2., 3A101, 3A102 or 3D101.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                            | Controller                |
| 3E102                | "Technology" according to the General Technology Note for the "development" of "software" specified in 3D101.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                            | Controller                |



| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                    | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i>             |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------|
| 3E201                | "Technology" according to the General Technology Note for the "use" of equipment specified in 3A001.e.2., 3A001.e.3., 3A001.g., 3A201, 3A225 to 3A234.      |             | Controller                            |
| 3E225                | "Technology", in the form of codes or keys, to enhance or release the performance of frequency changers or generators to meet the characteristics of 3A225. |             | Atomic Energy Licensing Board (AELB), |

**CATEGORY 4**

**COMPUTERS**

| Category Code                 | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                               | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Relevant Authority                   |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>CATEGORY 4 - COMPUTERS</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>Note 1: Computers, related equipment and “software” performing telecommunications or “local area network” functions must also be evaluated against the performance characteristics of Category 5, Part 1 (Telecommunications).</p> <p>Note 2: Control units which directly interconnect the buses or channels of central processing units, “main storage” or disk controllers are not regarded as telecommunications equipment described in Category 5, Part 1 (Telecommunications).</p> <p>N.B.: For the control status of “software” specially designed for packet switching, see 5D001.</p> <p>Note 3: Computers, related equipment and “software” performing cryptographic, cryptanalytic, certifiable multi-level security or certifiable user isolation functions, or which limit electromagnetic compatibility (EMC), must also be evaluated against the performance characteristics in Category 5, Part 2 (“Information Security”).</p> |                                      |
| <b>4A</b>                     | <b>Systems, Equipment and Components</b>                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                      |
| 4A001                         | <p>Electronic computers and related equipment, having any of the following and “electronic assemblies” and specially designed components therefor:</p> <p>a. Specially designed to have any of the following:</p> <p>1. Rated for operation at an ambient temperature below</p> | <p>N.B. SEE ALSO 4A101.</p> <p>Note: 4A001.a.1. does not control computers specially designed for civil automobile, railway train or “civil aircraft” application</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Relevant Authority                                        |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
|               | <p>228K (-45°C) or above<br/>358K (85°C); or</p> <p>2. Radiation hardened to exceed any of the following specifications:</p> <p>a. Total 5 x 10<sup>3</sup> Gy Dose (silicon);</p> <p>b. Dose 5 x 10<sup>6</sup> Gy Rate (silicon)/s; or Upset</p> <p>c. Single 1 x 10<sup>-8</sup> Event Error/bit/day; Upset</p> <p>b. Not used.</p> | <p>Note: 4A001.a.2. does not control computers specially designed for "civil aircraft" applications.</p>                                                                                                                                                                                                                            |                                                           |
| 4A003         | <p>"Digital computers", "electronic assemblies", and related equipment therefor, as follows and specially designed components therefor:</p>                                                                                                                                                                                            | <p>Note 1: 4A003 includes the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 'Vector processors';</li> <li>- Array processors;</li> <li>- Digital signal processors;</li> <li>- Logic processors;</li> <li>- Equipment designed for "image enhancement";</li> <li>- Equipment designed for "signal processing".</li> </ul> | <p>Malaysian Communications and Multimedia Commission</p> |

| Category Code | Items Description | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Relevant Authority |
|---------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|               |                   | <p>Note 2: The control status of the “digital computers” and related equipment described in 4A003 is determined by the control status of other equipment or systems provided:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. The “digital computers” or related equipment are essential for the operation of the other equipment or systems;</li> <li>b. The “digital computers” or related equipment are not a “principal element” of the other equipment or systems; and</li> </ul> <p>N.B. 1: The control status of “signal processing” or “image enhancement” equipment specially designed for other equipment with functions limited to those required for the other equipment is determined by the control status of the other equipment even if it exceeds the</p> |                    |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Relevant Authority |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|               | <p>a. Not used;</p> <p>b. "Digital computers" having an "Adjusted Peak Performance" ("APP") exceeding 16 Weighted TeraFLOPS (WT);</p> <p>c. "Electronic assemblies" specially designed or modified for enhancing performance by aggregation of processors so that the "APP" of the aggregation exceeds the limit specified in 4A003.b.;</p> | <p>"principal element" criterion.</p> <p>N.B. 2: For the control status of "digital computers" or related equipment for telecommunications equipment, see Category 5, Part 1 (Telecommunications).</p> <p>c. The "technology" for the "digital computers" and related equipment is determined by 4E.</p> <p>Note 1: 4A003.c. controls only "electronic assemblies" and programmable interconnections not exceeding the limit specified in 4A003.b. when shipped as unintegrated "electronic assemblies". It does not control "electronic assemblies" inherently limited by nature of their design for use as related equipment specified in 4A003.e.</p> <p>Note 2: 4A003.c. does not control "electronic assemblies" specially designed for a product or family of products whose maximum</p> |                    |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                         | Note                                                                                                                                                                                                                                                                              | Relevant Authority                                 |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|               | <p>d. Not used;</p> <p>e. Not used;</p> <p>f. Not used;</p> <p>g. Equipment specially designed for aggregating the performance of “digital computers” by providing external interconnections which allows communications at unidirectional data rates exceeding 2.0 Gbyte/s per link.</p> | <p>configuration does not exceed the limit specified in 4A003.b.</p> <p>Note: 4A003.g. does not control internal interconnection equipment (e.g. backplanes, buses), passive interconnection equipment, “network access controllers” or “communications channel controllers”.</p> |                                                    |
| 4A004         | <p>Computers as follows and specially designed related equipment, “electronic assemblies” and components therefor:</p> <p>a. “Systolic array computers”;</p> <p>b. “Neural computers”;</p> <p>c. “Optical computers”.</p>                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Malaysian Communications and Multimedia Commission |
| 4A005         | <p>Systems, equipment, and components therefor, specially designed or modified for the generation, operation or delivery of,</p>                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Malaysian Communications and Multimedia Commission |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                              | Note                                                                                                                          | Relevant Authority                                 |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|               | or communication with "intrusion software".                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                               |                                                    |
| 4A101         | Analogue computers, "digital computers" or digital differential analysers, other than those specified in 4A001.a.1., which are ruggedized and designed or modified for use in space launch vehicles specified in 9A004 or sounding rockets specified in 9A104. |                                                                                                                               | Malaysian Communications and Multimedia Commission |
| 4A102         | "Hybrid computers" specially designed for modelling, simulation or design integration of space launch vehicles specified in 9A004 or sounding rockets specified in 9A104.                                                                                      | Note: This control only applies when the equipment is supplied with "software" specified in 7D103 or 9D103.                   | Malaysian Communications and Multimedia Commission |
| <b>4B</b>     | <b>Test, Inspection and Production Equipment</b>                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                               |                                                    |
|               | None.                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                               |                                                    |
| <b>4C</b>     | <b>Materials</b>                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                               |                                                    |
|               | None.                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                               |                                                    |
| <b>4D</b>     | <b>Software</b>                                                                                                                                                                                                                                                | Note: The control status of "software" for equipment described in other Categories is dealt with in the appropriate Category. |                                                    |



| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Note | Relevant Authority                                 |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------|
| 4D001         | <p>“Software” as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. “Software” specially designed or modified for the “development” or “production” of equipment or “software” specified in 4A001 to 4A004, or 4D.</li> <li>b. “Software”, other than that specified in 4D001.a., specially designed or modified for the "development" or "production" of equipment as follows: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. “Digital computers” having an “Adjusted Peak Performance” (“APP”) exceeding 8.0 Weighted TeraFLOPS (WT);</li> <li>2. “Electronic assemblies” specially designed or modified for enhancing performance by aggregation of processors so that the “APP” of the aggregation exceeds the limit in 4D001.b.1.</li> </ol> </li> </ol> |      | Malaysian Communications and Multimedia Commission |
| 4D002         | Not used.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                    |
| 4D003         | Not used.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                    |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Note | Relevant Authority                                 |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------|
| 4D004         | “Software” specially designed or modified for the generation, command and control or delivery of, “intrusion software”.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      | Malaysian Communications and Multimedia Commission |
| <b>4E</b>     | <b>Technology</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                    |
| 4E001         | <p>a. “Technology” according to the General Technology Note, for the “development”, “production” or “use” of equipment or “software” specified in 4A or 4D.</p> <p>b. “Technology”, according to the General Technology Note, other than that specified in 4E001.a., for the “development” or “production” of equipment as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. “Digital computers” having an “Adjusted Peak Performance” (“APP”) exceeding 8.0 Weighted TeraFLOPS (WT);</li> <li>2. “Electronic assemblies” specially designed or modified for enhancing performance by aggregation of processors so that the “APP” of the aggregation</li> </ol> |      | Malaysian Communications and Multimedia Commission |

| Category Code | Items Description                                                                                            | Note | Relevant Authority |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------|
|               | <p>exceeds the limit in 4E001.b.1.</p> <p>c. "Technology" for the "development" of "intrusion software".</p> |      |                    |

## TECHNICAL NOTE ON "ADJUSTED PEAK PERFORMANCE" ("APP")

"APP" is an adjusted peak rate at which "digital computers" perform 64-bit or larger floating point additions and multiplications.

"APP" is expressed in Weighted TeraFLOPS (WT), in units of  $10^{12}$  adjusted floating point operations per second.

Abbreviations used in this Technical Note

|       |                                                |
|-------|------------------------------------------------|
| n     | number of processors in the "digital computer" |
| i     | processor number (i,...n)                      |
| $t_i$ | processor cycle time ( $t_i = 1/F_i$ )         |
| $F_i$ | processor frequency                            |
| $R_i$ | peak floating point calculating rate           |
| $W_i$ | architecture adjustment factor                 |

Outline of "APP" calculation method

1. For each processor i, determine the peak number of 64-bit or larger floating point operations, FPO<sub>i</sub>, performed per cycle for each processor in the "digital computer".

*Note* In determining FPO, include only 64-bit or larger floating point additions and/or multiplications. All floating point operations must be expressed in operations per processor cycle; operations requiring multiple cycles may be expressed in fractional results per cycle. For processors not capable of performing calculations on floating point operands of 64-bit or more, the effective calculating rate R is zero.

2. Calculate the floating point rate R for each processor  $R_i = FPO_i/t_i$ .

3. Calculate "APP" as "APP" =  $W_1 \times R_1 + W_2 \times R_2 + \dots + W_n \times R_n$ .

4. For 'vector processors',  $W_i = 0.9$ . For non-'vector processors',  $W_i = 0.3$ .

*Note 1* For processors that perform compound operations in a cycle, such as addition and multiplication, each operation is counted.

*Note 2* For a pipelined processor the effective calculating rate R is the faster of the pipelined rate, once the pipeline is full, or the non-pipelined rate.

*Note 3* The calculating rate R of each contributing processor is to be calculated at its maximum value theoretically possible before the "APP" of the combination is derived. Simultaneous operations are assumed to exist when the computer manufacturer claims concurrent, parallel, or simultaneous operation or execution in a manual or brochure for the computer.

*Note 4* Do not include processors that are limited to input/output and peripheral functions (e.g., disk drive, communication and video display) when calculating "APP".

*Note 5      "APP" values are not to be calculated for processor combinations (inter)connected by "Local Area Networks", Wide Area Networks, I/O shared connections/devices, I/O controllers and any communication interconnection implemented by "software".*

*Note 6      "APP" values must be calculated for processor combinations containing processors specially designed to enhance performance by aggregation, operating simultaneously and sharing memory;*

*Technical Note:*

- 1. Aggregate all processors and accelerators operating simultaneously and located on the same die.*
- 2. Processor combinations share memory when any processor is capable of accessing any memory location in the system through the hardware transmission of cache lines or memory words, without the involvement of any software mechanism, which may be achieved using "electronic assemblies" specified in 4A003.c.*

*Note 7      A 'vector processor' is defined as a processor with built-in instructions that perform multiple calculations on floating-point vectors (one-dimensional arrays of 64-bit or larger numbers) simultaneously, having at least 2 vector functional units and at least 8 vector registers of at least 64 elements each.*

**CATEGORY 5**

**TELECOMMUNICATIONS AND “INFORMATION SECURITY”**

| <i>Category Code</i>                                              | <i>Items Description</i>                                                                                                                                  | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Relevant Authority</i>                          |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>CATEGORY 5 - TELECOMMUNICATIONS AND "INFORMATION SECURITY"</b> |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                    |
| <b>PART 1 - TELECOMMUNICATIONS</b>                                |                                                                                                                                                           | <p>Note 1: The control status of components, "lasers", test and "production" equipment and "software" therefor which are specially designed for telecommunications equipment or systems is determined in Category 5, Part 1.</p> <p>N.B.: For "lasers" specially designed for telecommunications equipment or systems, see 6A005.</p> <p>Note 2: "Digital computers", related equipment or "software", when essential for the operation and support of telecommunications equipment described in this Category, are regarded as specially designed components, provided they are the standard models customarily supplied by the manufacturer. This includes operation, administration, maintenance, engineering or billing computer systems.</p> |                                                    |
| <b>5A1</b>                                                        | <b>Systems, Equipment and Components</b>                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                    |
| 5A001                                                             | <p>Telecommunications systems, equipment, components and accessories as follows:</p> <p>a. Any type of telecommunications equipment having any of the</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Malaysian Communications and Multimedia Commission |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Note</i>                                                                                                                                                                     | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>following characteristics, functions or features:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Specially designed to withstand transitory electronic effects or electromagnetic pulse effects, both arising from a nuclear explosion;</li> <li>2. Specially hardened to withstand gamma, neutron or ion radiation; or</li> <li>3. Specially designed to operate outside the temperature range from 218K (-55°C) to 397K (124°C);</li> </ol> <p>b. Telecommunication systems and equipment, and specially designed components and accessories therefor, having any of the following characteristics, functions or features:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Being underwater untethered communications systems</li> </ol> | <p>Note: 5A001.a.2. and 5A001.a.3. do not control equipment designed or modified for use on board satellites.</p> <p>Note: 5A001.a.3. applies only to electronic equipment.</p> |                           |



| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>having any of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. An acoustic carrier frequency outside the range from 20kHz to 60kHz;</li> <li>b. Using an electromagnetic carrier frequency below 30kHz;</li> <li>c. Using electronic beam steering techniques; or</li> <li>d. Using "lasers" or light-emitting diodes (LEDs) with an output wavelength greater than 400nm and less than 700nm, in a "local area network";</li> </ul> <p>2. Being radio equipment operating in the 1.5MHz to 87.5MHz band and having all of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Automatically predicting and selecting frequencies</li> </ul> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Note</i>                                                                                              | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>and "total digital transfer rates" per channel to optimise the transmission; and</p> <p>b. Incorporating a linear power amplifier configuration having a capability to support multiple signals simultaneously at an output power of 1kW or more in the frequency range of 1.5MHz or more but less than 30MHz, or 250W or more in the frequency range of 30MHz or more but not exceeding 87.5MHz, over an "instantaneous bandwidth" of one octave or more and with an output harmonic and distortion content of better than - 80dB;</p> <p>3. Being radio equipment employing "spread spectrum" techniques, including "frequency</p> | <p>Note: 5A001.b.3 does not control equipment designed to operate at an output power of 1 W or less.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>hopping" techniques, other than those specified in 5A001.b.4. and having any of the following:</p> <p>a. User programmable spreading codes; or</p> <p>b. A total transmitted bandwidth which is 100 or more times the bandwidth of any one information channel and in excess of 50kHz;</p> <p>4. Being radio equipment employing ultra-wideband modulation techniques, having user programmable channelising codes, scrambling codes or network identification codes and having any of the following:</p> <p>a. A bandwidth exceeding 500MHz; or</p> <p>b. A "fractional bandwidth" of 20% or more;</p> | <p>Note: 5A001.b.3.b. does not control radio equipment specially designed for use with any of the following:</p> <p>a. Civil cellular radio-communications systems; or</p> <p>b. Fixed or mobile satellite earth stations for commercial civil telecommunications.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>5. Being digitally controlled radio receivers having all of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. More than 1,000 channels;</li> <li>b. A 'channel switching time' of less than 1ms;</li> <li>c. Automatic searching or scanning of a part of the electromagnetic spectrum; and</li> <li>d. Identification of the received signals or the type of transmitter; or</li> </ul> <p>6. Employing functions of digital "signal processing" to provide 'voice coding' output at rates of less than 700 bit/s.</p> | <p>Note: 5A001.b.5. does not control radio equipment specially designed for use with civil cellular radio-communications systems.</p> <p>Technical Note:</p> <p>'Channel switching time' means the time (i.e., delay) to change from one receiving frequency to another, to arrive at or within <math>\pm 0.05\%</math> of the final specified receiving frequency. Items having a specified frequency range of less than <math>\pm 0.05\%</math> around their centre frequency are defined to be incapable of channel frequency switching.</p> <p>Technical Notes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. For variable rate 'voice coding', 5A001.b.6. applies to the 'voice coding' output of continuous speech.</li> <li>2. For the purposes of 5A001.b.6., 'voice coding' is defined as the technique to take samples of human voice and then convert these samples into a digital signal, taking into account specific characteristics of human speech.</li> </ol> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>c. Optical fibres of more than 500m in length and specified in the manufacturer as being capable of withstanding a 'proof test' tensile stress of <math>2 \times 10^9</math> N/m<sup>2</sup> or more;</p> <p>d. "Electronically steerable phased array antennae" operating above 31.8GHz;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rated for operation above 31.8GHz, but not exceeding 57GHz, and having an Effective Radiated Power (ERP) equal to or greater than +20dBm (22,15dBm Effective Isotropic Radiated Power (EIRP));</li> <li>2. Rated for operation above 57GHz, but not exceeding 66GHz, and having an ERP equal to or greater than +24dBm (26,15dBm EIRP);</li> </ol> | <p>N.B. For underwater umbilical cables, see 8A002.a.3.</p> <p>Technical Note:</p> <p>'Proof Test': on-line or off-line production screen testing that dynamically applies a prescribed tensile stress over a 0.5 to 3m length of fibre at a running rate of 2 to 5m/s while passing between capstans approximately 150mm in diameter. The ambient temperature is a nominal 293K (20°C) and relative humidity 40%. Equivalent national standards may be used for executing the proof test.</p> <p>Note: 5A001.d. does not control "electronically steerable phased array antennae" for landing systems with instruments meeting ICAO standards covering Microwave Landing Systems (MLS).</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                       | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>3. Rated for operation above 66GHz, but not exceeding 90GHz, and having an ERP equal to or greater than +20dBm (22,15dBm EIRP);</p> <p>4. Rated for operation above 90GHz;</p> <p>e. Radio direction finding equipment operating at frequencies above 30MHz and having all of the following, and specially designed components therefor:</p> <p>1. "Instantaneous bandwidth" of 10MHz or more; and</p> <p>2. Capable of finding a Line Of Bearing (LOB) to non-cooperating radio transmitters with a signal duration of less than 1ms;</p> <p>f. Mobile telecommunications interception or jamming equipment, and monitoring equipment therefor, as follows, and specially designed components therefor:</p> | <p>Note: 5A001.f.1. and 5A001.f.2. do not control any of the following:</p> <p>a. Equipment specially designed for the interception of analogue Private Mobile Radio (PMR), IEEE 802.11 WLAN;</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interception equipment designed for the extraction of voice or data, transmitted over the air interface;</li> <li>2. Interception equipment not specified in 5A001.f.1., designed for the extraction of client device or subscriber identifiers (e.g., IMSI, TIMSI or IMEI), signalling, or other metadata transmitted over the air interface;</li> <li>3. Jamming equipment specially designed or modified to intentionally and selectively interfere with, deny, inhibit, degrade or seduce mobile telecommunication services and performing any of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Simulate the functions of Radio Access Network (RAN) equipment;</li> <li>b. Detect and exploit specific characteristics</li> </ol> </li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>b. Equipment designed for mobile telecommunications network operators; or</li> <li>c. Equipment designed for the “development” or “production” of mobile telecommunications equipment or systems.</li> </ol> <p>N.B.1. See also MILITARY GOODS CONTROLS.</p> <p>N.B.2. For radio receivers see 5A001.b.5.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>of the mobile telecommunications protocol employed (e.g., GSM); or</p> <p>c. Exploit specific characteristics of the mobile telecommunications protocol employed (e.g. GSM);</p> <p>4. RF monitoring equipment designed or modified to identify the operation of items specified in 5A001.f.1., 5A001.f.2. or 5A001.f.3.;</p> <p>g. Passive Coherent Location (PCL) systems or equipment, specially designed for detecting and tracking moving objects by measuring reflections of ambient radio frequency emissions, supplied by non-radar transmitters;</p> <p>h. Counter Improvised Explosive Device (IED) equipment and related equipment, as follows:</p> <p>1. Radio Frequency (RF) transmitting equipment,</p> | <p>Technical Note:</p> <p>Non-radar transmitters may include commercial radio, television or cellular telecommunications base stations.</p> <p>Note: 5A001.g. does not control any of the following:</p> <p>a. Radio-astronomical equipment; or</p> <p>b. Systems or equipment, that require any radio transmission from the target.</p> <p>N.B. See also MILITARY GOODS CONTROLS.</p> |                           |



| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                  | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>not specified in 5A001.f., designed or modified for prematurely activating or preventing the initiation of Improvised Explosive Devices;</p> <p>2. Equipment using techniques designed to enable radio communications in the same frequency channels on which co-located equipment specified in 5A001.h.1. is transmitting.</p> <p>i. Not used;</p> <p>j. Internet Protocol (IP) network communications surveillance systems or equipment, and specially designed components therefor, having all of the following:</p> <p>1. Performing all of the following on a carrier class Internet Protocol (IP) network (e.g., national grade IP backbone):</p> <p>a. Analysis at the application layer (e.g.,</p> | <p>Note: 5A001.j. does not control systems or equipment, specially designed for any of the following:</p> <p>a. Marketing purpose;</p> <p>b. Network Quality of Service (QoS); or</p> <p>c. Quality of Experience (QoE).</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                     | <i>Relevant Authority</i>                          |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|                      | <p>Layer 7 of Open Systems Interconnection (OSI) model (ISO/IEC 7498-1));</p> <p>b. Extraction of selected metadata and application content (e.g., voice, video, messages, attachments); and</p> <p>c. Indexing of extracted data; and</p> <p>2. Being specially designed to carry out all of the following:</p> <p>a. Execution of searches on the basis of 'hard selectors'; and</p> <p>b. Mapping of the relational network of an individual or of a group of people.</p> | <p>Technical Note:</p> <p>'Hard selectors' means data or set of data, related to an individual (e.g., family name, given name, e-mail, street address, phone number or group affiliations).</p> |                                                    |
| 5A101                | Telemetry and telecontrol equipment, including ground equipment, designed or modified for 'missiles'.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Technical Note:                                                                                                                                                                                 | Malaysian Communications and Multimedia Commission |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Relevant Authority</i>                                 |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>In 5A101, 'missile' means complete rocket systems and unmanned aerial vehicle systems capable of a range exceeding 300km.</p> <p>Note: 5A101 does not control:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Equipment designed or modified for manned aircraft or satellites;</li> <li>b. Ground based equipment designed or modified for terrestrial or marine applications;</li> <li>c. Equipment designed for commercial, civil or 'Safety of Life' (e.g. data integrity, flight safety) GNSS services;</li> </ul> |                                                           |
| <b>5B1</b>           | <b>Test, Inspection and Production Equipment</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                           |
| 5B001                | <p>Telecommunications test, inspection and production equipment, components and accessories, as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Equipment and specially designed components or accessories therefor, specially designed for the "development" or "production" of equipment, functions or features, specified in 5A001;</li> </ul> | <p>Note: 5B001.a. does not control optical fibre characterization equipment.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>Malaysian Communications and Multimedia Commission</p> |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Note</i>                                                                                                             | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>b. Equipment and specially designed components or accessories therefor, specially designed for the “development” of any of the following telecommunication transmission or switching equipment:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Not used;</li> <li>2. Equipment employing a “laser” and having any of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. A transmission wavelength exceeding 1,750 nm; or</li> <li>b. Not used;</li> <li>c. Not used;</li> <li>d. Employing analogue techniques and having a bandwidth exceeding 2.5 GHz; or</li> </ol> </li> <li>3. Not used;</li> <li>4. Radio equipment employing Quadrature-Amplitude-</li> </ol> | <p>Note: 5B001.b.2.d. does not control equipment specially designed for the “development” of commercial TV systems.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i>                          |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------|
|                      | Modulation (QAM) techniques above level 256;<br><br>5. Not used.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |                                                    |
| <b>5C1</b>           | <b>Materials</b><br><br>None                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             |                                                    |
| <b>5D1</b>           | <b>Software</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             |                                                    |
| 5D001                | <p>“Software” as follows:</p> <p>a. “Software” specially designed or modified for the “development”, “production” or “use” of equipment, functions or features, specified in 5A001;</p> <p>b. Not used;</p> <p>c. Specific “software” specially designed or modified to provide characteristics, functions or features of equipment, specified in 5A001 or 5B001;</p> <p>d. “Software” specially designed or modified for the “development” of any of the</p> |             | Malaysian Communications and Multimedia Commission |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Note</i>                                                                                                                          | <i>Relevant Authority</i>                          |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|                      | <p>following telecommunication transmission or switching equipment:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Not used;</li> <li>2. Equipment employing a “laser” and having any of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. A transmission wavelength exceeding 1,750nm; or</li> <li>b. Employing analogue techniques and having a bandwidth exceeding 2.5GHz; or</li> </ol> </li> <li>3. Not used;</li> <li>4. Radio equipment employing Quadrature-Amplitude-Modulation (QAM) techniques above level 256.</li> </ol> | <p>Note: 5D001.d.2.b. does not control “software” specially designed or modified for the “development” of commercial TV systems.</p> |                                                    |
| 5D101                | “Software” specially designed or modified for the “use” of equipment specified in 5A101.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                      | Malaysian Communications and Multimedia Commission |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i>                          |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------|
| <b>5E1</b>           | <b>Technology</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |             |                                                    |
| 5E001                | <p>“Technology” as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. “Technology” according to the General Technology Note for the “development”, “production” or “use” (excluding operation) of equipment, functions or features specified in 5A001 or “software” specified in 5D001.a.;</li> <li>b. Specific “technology” as follows: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. “Technology” “required” for the “development” or “production” of telecommunications equipment specially designed to be used on board satellites;</li> <li>2. “Technology” for the “development” or “use” of “laser” communication techniques with the capability of automatically acquiring and tracking signals and maintaining communications through</li> </ol> </li> </ol> |             | Malaysian Communications and Multimedia Commission |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>exoatmosphere or sub-surface (water) media;</p> <p>3. "Technology" for the "development" of digital cellular radio base station receiving equipment whose reception capabilities that allow multi-band, multi-channel, multi-mode, multi-coding algorithm or multi-protocol operation can be modified by changes in "software";</p> <p>4. "Technology" for the "development" of "spread spectrum" techniques, including "frequency hopping" techniques;</p> <p>c. "Technology" according to the General Technology Note for the "development" or "production" of any of the following:</p> <p>1. Not used;</p> | <p>Note: 5E001.b.4. does not control "technology" for the "development" of any of the following:</p> <p>a. Civil cellular radio-communications systems; or</p> <p>b. Fixed or mobile satellite earth stations for commercial civil telecommunications.</p> <p>N.B. For "technology" for the "development" or "production" of non-telecommunications equipment employing a laser, see 6E.</p> |                           |



| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Note</i>                                                                        | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>2. Equipment employing a “laser” and having any of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. transmission wavelength exceeding 1,750 nm; or</li> <li>b. Not used;</li> <li>c. Not used;</li> <li>d. Employing wavelength division multiplexing techniques of optical carriers at less than 100 GHz spacing; or</li> <li>e. Employing analogue techniques and having a bandwidth exceeding 2.5 GHz;</li> </ul> <p>3. Equipment employing “optical switching” and having a switching time less than 1 ms;</p> <p>4. Radio equipment having any of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Quadrature-Amplitude-Modulation (QAM)</li> </ul> | <p>Note: 5E001.c.2.e. does not control “technology” for commercial TV systems.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                        | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>techniques above level 256;</p> <p>b. Operating at input or output frequencies exceeding 31.8 GHz; or</p> <p>c. Operating in the 1.5 MHz to 87.5 MHz band and incorporating adaptive techniques providing more than 15 dB suppression of an interfering signal; or</p> <p>5. Not used;</p> <p>6. Mobile equipment having all of the following:</p> <p>a. Operating at an optical wavelength greater than or equal to 200 nm and less than or equal to 400 nm; and</p> <p>b. Operating as a “local area network”;</p> | <p>Note: 5E001.c.4.b. does not control “technology” for equipment designed or modified for operation in any frequency band which is “allocated by the ITU” for radio-communications services, but not for radio-determination.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>d. "Technology" according to the General Technology Note for the "development" or "production" of "Monolithic Microwave Integrated Circuit ("MMIC") amplifiers specially designed for telecommunications and that are any of the following:</p> <p>1. Rated for operation at frequencies exceeding 2.7GHz up to and including 6.8GHz with a "fractional bandwidth" greater than 15%, and having any of the following:</p> <p>a. A peak saturated power output greater than 75W (48.75dBm) at any frequency exceeding 2.7GHz up to and including 2.9GHz;</p> <p>b. A peak saturated power output greater than 55W (47.4dBm) at any frequency exceeding 2.9GHz up to and including 3.2GHz;</p> | <p>Technical Note:</p> <p>For purposes of 5E001.d., the parameter peak saturated power output may also be referred to on product data sheets as output power, saturated power output, maximum power output, peak power output, or peak envelope power output.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>c. A peak saturated power output greater than 40W (46dBm) at any frequency exceeding 3.2GHz up to and including 3.7GHz; or</p> <p>d. A peak saturated power output greater than 20W (43dBm) at any frequency exceeding 3.7GHz up to and including 6.8GHz;</p> <p>2. Rated for operation at frequencies exceeding 6.8GHz up to and including 16GHz with a “fractional bandwidth” greater than 10%, and having any of the following:</p> <p>a. A peak saturated power output greater than 10W (40dBm) at any frequency exceeding 6.8GHz up to and including 8.5GHz; or</p> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>b. A peak saturated power output greater than 5W (37dBm) at any frequency exceeding 8.5GHz up to and including 16GHz;</p> <p>3. Rated for operation with a peak saturated power output greater than 3W (34.77dBm) at any frequency exceeding 16GHz up to and including 31.8GHz, and with a "fractional bandwidth" of greater than 10%;</p> <p>4. Rated for operation with a peak saturated power output greater than 0.1nW (-70dBm) at any frequency exceeding 31.8GHz up to and including 37GHz;</p> <p>5. Rated for operation with a peak saturated power output greater than 1W (30dBm) at any frequency exceeding 37GHz up to and including 43.5GHz, and with a "fractional</p> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>bandwidth" of greater than 10%;</p> <p>6. Rated for operation with a peak saturated power output greater than 31.62mW (15dBm) at any frequency exceeding 43.5GHz up to and including 75GHz, and with a "fractional bandwidth" of greater than 10%;</p> <p>7. Rated for operation with a peak saturated power output greater than 10mW (10dBm) at any frequency exceeding 75GHz up to and including 90GHz, and with a "fractional bandwidth" of greater than 5%; or</p> <p>8. Rated for operation with a peak saturated power output greater than 0.1nW (-70dBm) at any frequency exceeding 90GHz;</p> <p>e. "Technology" according to the General Technology Note for the "development" or</p> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i>                          |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------|
|                      | <p>"production" of electronic devices and circuits, specially designed for telecommunications and containing components manufactured from "superconductive" materials, specially designed for operation at temperatures below the "critical temperature" of at least one of the "superconductive" constituents and having any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Current switching for digital circuits using "superconductive" gates with a product of delay time per gate (in seconds) and power dissipation per gate (in watts) of less than <math>10^{-14}</math> J; or</li> <li>2. Frequency selection at all frequencies using resonant circuits with Q-values exceeding 10,000.</li> </ol> |             |                                                    |
| 5E101                | "Technology" according to the General Technology Note for the "development", "production" or                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             | Malaysian Communications and Multimedia Commission |

| <i>Category Code</i>                   | <i>Items Description</i>               | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                                        | "use" of equipment specified in 5A101. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                           |
| <b>PART 2 : "INFORMATION SECURITY"</b> |                                        | <p>Note 1: Not used.</p> <p>Note 2: Category 5 – Part 2 does not control products when accompanying their user for the user's personal use.</p> <p>Note 3: Cryptography Note 5A002, 5D002.a.1., 5D002.b. and 5D002.c.1. do not control items as follows:</p> <p>a. Items that meet all of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Generally available to the public by being sold, without restriction, from stock at retail selling points by means of any of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Over-the-counter transactions</li> <li>b. Mail order transactions;</li> <li>c. Electronic transactions; or</li> <li>d. Telephone call transactions;</li> </ol> </li> <li>2. The cryptographic functionality cannot easily be changed by the user;</li> <li>3. Designed for installation by the user without further substantial support by the supplier; and</li> </ol> |                           |



| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i> | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      |                          | <p>4. When necessary, details of the goods are accessible and will be provided, upon request, to the competent authorities in which the exporter is established in order to ascertain compliance with conditions described in paragraphs 1. to 3. above;</p> <p>b. Hardware components or 'executable software', of existing items described in paragraph a. of this Note, that have been designed for these existing items, meeting all of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. "Information security" is not the primary function or set of functions of the component or 'executable software';</li> <li>2. The component or 'executable software' does not change any cryptographic functionality of the existing items, or add new cryptographic functionality to the existing items;</li> <li>3. The feature set of the component or 'executable software' is fixed and is not designed or modified to customer specification; and</li> <li>4. When necessary as determined by the competent authorities in which the</li> </ol> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i> | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      |                          | <p>exporter is established, details of the component or 'executable software' and details of relevant end-items are accessible and will be provided to the competent authority upon request, in order to ascertain compliance with conditions described above.</p> <p>Technical Note:</p> <p>For the purpose of the Cryptography Note, 'executable software' means "software" in executable form, from an existing hardware component excluded from 5A002 by the Cryptography Note.</p> <p>Note: 'Executable software' does not include complete binary images of the "software" running on an end-item.</p> <p>Note to the Cryptography Note:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. To meet paragraph a. of Note 3, all of the following must apply: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. The item is of potential interest to a wide range of individuals and businesses; and</li> <li>b. The price and information about the main functionality of the item are available before purchase without the need to consult the vendor or supplier.</li> </ol> </li> </ol> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                       | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Relevant Authority</i>                          |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|                      |                                                                                | 2. In determining eligibility of paragraph a. of Note 3, competent authorities may take into account relevant factors such as quantity, price, required technical skill, existing sales channels, typical customers, typical use or any exclusionary practices of the supplier.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                    |
| <b>5A2</b>           | <b>Systems, Equipment and Components</b>                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                    |
| 5A002                | "Information security" systems, equipment and components therefor, as follows: | <p>N.B.: For the control of Global Navigation Satellite Systems (GNSS) receiving equipment containing or employing decryption, see 7A005 and for related decryption "software" and "technology" see 7D005 and 7E001.</p> <p>a. Designed or modified to use 'cryptography for data confidentiality' having 'in excess of 56 bits of symmetric key length, or equivalent', where that cryptographic capability is usable without "cryptographic activation" or has been activated, as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Items having "information security" as a primary function;</li> <li>2. Digital communication or networking systems, equipment or components, not specified in 5A002.a.1.;</li> <li>3. Computers, other items having information storage or processing as a primary function, and components therefor, not specified in 5A002.a.1. or 5A002.a.2.;</li> </ol> | Malaysian Communications and Multimedia Commission |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i> | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      |                          | <p>N.B.: For operating systems, see also 5D002.a.1. and 5D002.c.1.</p> <p>4. Items, not specified in 5A002.a.1. to 5A002.a.3., where the 'cryptography for data confidentiality' having 'in excess of 56 bits of symmetric key length, or equivalent' meets all of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. It supports a non-primary function of the item; and</li> <li>b. It is performed by incorporated equipment or "software" that would, as a standalone item, be specified in Category 5 – Part 2.</li> </ul> <p>Technical Notes:</p> <p>1. For the purposes of 5A002.a., 'cryptography for data confidentiality' means "cryptography" that employs digital techniques and performs any cryptographic function other than any of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. "Authentication",</li> <li>b. Digital Signature;</li> <li>c. Data integrity;</li> <li>d. Non-repudiation;</li> </ul> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i> | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      |                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>e. Digital rights management, including the execution of copy-protected "software";</li> <li>f. Encryption or decryption in support of entertainment, mass commercial broadcasts or medical records management; or</li> <li>g. Key management in support of any function described in paragraph a. to f. above.</li> </ul> <p>2. For the purposes of 5A002.a., ('in excess of) 56 bits of symmetric key length, or equivalent' means any of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. A "symmetric algorithm" employing a key length (in excess of) 56 bits, not including parity bits; or</li> <li>b. An "asymmetric algorithm" where the security of the algorithm is based on any of the following: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Factorisation of integers in excess of 512 bits (e.g., RSA);</li> <li>2. Computation of discrete logarithms in a multiplicative group of a finite field of size greater than 512 bits (e.g., Diffie-Hellman over <math>\mathbb{Z}/p\mathbb{Z}</math>); or</li> <li>3. Discrete logarithms in a group other than mentioned in 5A002.a.1.b.2. in</li> </ul> </li> </ul> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i> | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      |                          | <p>excess of 112 bits (e.g., Diffie-Hellman over an elliptic curve).</p> <p>Note 1: When necessary as determined by the appropriate authority in the exporter's country, details of items must be accessible and provided to the authority upon request, in order to establish any of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Whether the item meets the criteria of 5A002.a.1. to 5A002.a.4.; or</li> <li>b. Whether the cryptographic capability for data confidentiality specified in 5A002.a. is usable without "cryptographic activation".</li> </ul> <p>Note 2: 5A002.a. does not control any of the following items, or specially designed "information security" components therefor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Smart cards and smart card 'readers/writers' as follows: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. A smart card or an electronically readable personal document (e.g., token coin, e-passport) that meets any of the following: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. The cryptographic capability meets all of the following:</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i> | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      |                          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. It is restricted for use in any of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Equipment or systems not described by 5A002.a.1. to 5A002.a.4.;</li> <li>b. Equipment or systems not using 'cryptography for data confidentiality' having 'in excess of 56 bits of symmetric key length, or equivalent'; or</li> <li>c. Equipment or systems, excluded from 5A002.a., by paragraphs b. to f. of this Note; and</li> </ol> </li> <li>2. It cannot be reprogrammed for any other use; or</li> <li>b. Having all of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. It is specially designed and limited to allow protection of 'personal data' stored within;</li> <li>2. Has been, or can only be, personalised for public or commercial transactions or individual identification; and</li> </ol> </li> </ol> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i> | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      |                          | <p>3. Where the cryptographic capability is not user-accessible;</p> <p>Technical Note:</p> <p>'Personal data' includes any data specific to a particular person or entity, such as the amount of money stored and data necessary for "authentication".</p> <p>2. 'Readers/writers' specially designed or modified, and limited, for items specified in paragraph a.1. of this Note.</p> <p>Technical Note:</p> <p>'Readers/writers' include equipment that communicates with smart cards or electronically readable documents through a network.</p> <p>b. Cryptographic equipment specially designed and limited for banking use or 'money transactions';</p> <p>Technical Note:</p> <p>'Money transactions' in 5A002.a. Note 2.b. includes the collection and settlement of fares or credit functions.</p> |                           |



| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i> | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      |                          | <p>c. Portable or mobile radiotelephones for civil use (e.g., for use with commercial civil cellular radio communication systems) that are not capable of transmitting encrypted data directly to another radiotelephone or equipment (other than Radio Access Network (RAN) equipment), nor of passing encrypted data through RAN equipment (e.g., Radio Network Controller (RNC) or Base Station Controller (BSC));</p> <p>d. Cordless telephone equipment not capable of end-to-end encryption where the maximum effective range of unboosted cordless operation (i.e. a single, unrelayed hop between terminal and home base station) is less than 400 metres according to the manufacturer's specifications;</p> <p>e. Portable or mobile radiotelephones and similar client wireless devices for civil use, that implement only published or commercial cryptographic standards (except for anti-piracy functions, which may be non-published) and also meet the provisions of paragraphs a.2. to a.4. of the Cryptography Note (Note 3 in Category 5, Part 2), that have been customised for a specific civil industry application with features that do not affect the</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i> | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      |                          | <p>cryptographic functionality of these original non-customised devices;</p> <p>f. Items, where the "information security" functionality is limited to wireless "personal area network" functionality, meeting all of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implement only published or commercial cryptographic standards; and</li> <li>2. The cryptographic capability is limited to a nominal operating range not exceeding 30 metres according to the manufacturer's specifications, or not exceeding 100 metres according to the manufacturer's specifications for equipment that cannot interconnect with more than seven devices;</li> </ol> <p>g. Mobile telecommunications Radio Access Network (RAN) equipment designed for civil use, which also meet the provisions of paragraphs a.2. to a.4. of the Cryptography Note (Note 3 in Category 5, Part 2), having an RF output power limited to 0.1W (20 dBm) or less, and supporting 16 or fewer concurrent users.</p> <p>h. Routers, switches or relays, where the "information security" functionality is</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i> | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      |                          | <p>limited to the tasks of "Operations, Administration or Maintenance" ("OAM") implementing only published or commercial cryptographic standards; or</p> <p>i. General purpose computing equipment or servers, where the "information security" functionality meets all of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uses only published or commercial cryptographic standards; and</li> <li>2. Is any of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Integral to a CPU that meets the provisions of Note 3 to Category 5–Part 2;</li> <li>b. Integral to an operating system that is not specified in 5D002; or</li> <li>c. Limited to "OAM" of the equipment.</li> </ol> </li> </ol> <p>b. Systems, equipment and components designed or modified to enable, by means of "cryptographic activation" an item to achieve or exceed the controlled performance levels for functionality specified in 5A002.a. that would not otherwise be enabled.</p> <p>c. Designed or modified to use or perform "quantum cryptography";</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                            | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Relevant Authority</i>                                 |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>Technical Note:</p> <p>"Quantum cryptography" is also known as Quantum Key Distribution (QKD).</p> <p>d. Designed or modified to use cryptographic techniques to generate channelising codes, scrambling codes or network identification codes, for systems using ultra-wideband modulation techniques and having any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A bandwidth exceeding 500 MHz; or</li> <li>2. A "fractional bandwidth" of 20% or more;</li> </ol> <p>e. Designed or modified to use cryptographic techniques to generate the spreading code for "spread spectrum" systems, other than those specified in 5A002.d., including the hopping code for "frequency hopping" systems.</p> |                                                           |
| 5A003                | <p>Systems, equipment and components, for non-cryptographic "information security", as follows:</p> <p>a. Communications cable systems designed or modified using mechanical, electrical or electronic means to detect surreptitious intrusion;</p> | <p>Note: 5A003.a. only controls physical layer security. For the purpose of 5A003.a., the physical layer includes Layer 1 of the Reference Model of Open Systems Interconnection (OSI )(ISO/IEC 7498-1).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>Malaysian Communications and Multimedia Commission</p> |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                  | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Relevant Authority</i>                          |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|                      | b. Specially designed or modified to reduce the compromising emanations of information-bearing signals beyond what is necessary for health, safety or electromagnetic interference standards;             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                    |
| 5A004                | Systems, equipment and components for defeating, weakening or bypassing "information security", as follows:<br><br>a. Designed or modified to perform 'cryptanalytic functions'.                          | Note: 5A004.a. includes systems or equipment, designed or modified to perform 'cryptanalytic functions' by means of reverse engineering.<br><br>Technical Note:<br><br>'Cryptanalytic functions' are functions designed to defeat cryptographic mechanisms in order to derive confidential variables or sensitive data, including clear text, passwords or cryptographic keys. | Malaysian Communications and Multimedia Commission |
| <b>5B2</b>           | <b>Test, Inspection and Production Equipment</b>                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                    |
| 5B002                | "Information security" test, inspection and "production" equipment, as follows:<br><br>a. Equipment specially designed for the "development" or "production" of equipment specified in 5A002 or 5B002.b.; |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Malaysian Communications and Multimedia Commission |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i>                                |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------|
|                      | b. Measuring equipment specially designed to evaluate and validate the "information security" functions of the equipment specified in 5A002 or "software" specified in 5D002.a. or 5D002.c.                                                                                                                                                                                                   |             |                                                          |
| <b>5C2</b>           | <b>Materials</b><br><br>None.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |                                                          |
| <b>5D2</b>           | <b>Software</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             |                                                          |
| 5D002                | "Software" as follows:<br><br>a. "Software" specially designed or modified for the "development", "production" or "use" of any of the following:<br><br>1. Equipment specified in 5A002 or "software" specified in 5D002.c.1.;<br><br>2. Equipment specified in 5A003 or "software" specified in 5D002.c.2.; or<br><br>3. Equipment specified in 5A004 or "software" specified in 5D002.c.3.; |             | Malaysian<br>Communications and<br>Multimedia Commission |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                              | <i>Relevant Authority</i>                                 |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
|                      | <p>b. "Software" designed or modified to enable, by means of "cryptographic activation", an item to meet the criteria for functionality specified in 5A002.a. that would not otherwise be met;</p> <p>c. "Software" having the characteristics of, or performing or simulating the functions of, any of the following :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Equipment specified in 5A002.a, 5A002.c., 5A002.d. or 5A002.e.;</li> <li>2. Equipment specified in 5A003; or</li> <li>3. Equipment specified in 5A004.</li> </ol> <p>d. Not used.</p> | <p>Note: 5D002.c.1. does not control "software" limited to the tasks of "OAM" implementing only published or commercial cryptographic standards.</p>                                                                     |                                                           |
| <b>5E2</b>           | <b>Technology</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                          |                                                           |
| 5E002                | <p>"Technology" as follows:</p> <p>a. "Technology" according to the General Technology Note for the "development",</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>Note: 5E002 includes "information security" technical data resulting from procedures carried out to evaluate or determine the implementation of functions, features or techniques specified in Category 5-Part 2.</p> | <p>Malaysian Communications and Multimedia Commission</p> |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>“production” or “use” of equipment specified in 5A002, 5A003, 5A004 or 5B002, or of “software” specified in 5D002.a. or 5D002.c.</p> <p>b. “Technology” to enable, by means of “cryptographic activation”, an item to meet the criteria for functionality specified in 5A002.a. that would not otherwise be met.</p> |             |                           |



**CATEGORY 6**

**SENSORS AND LASERS**

| <i>Category Code</i>                   | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| <b>CATEGORY 6 - SENSORS AND LASERS</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |
| <b>6A</b>                              | <b>Systems, Equipment and Components</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |
| 6A001                                  | <p>Acoustic systems, equipment and components, as follows:</p> <p>a. Marine acoustic systems, equipment and specially designed components therefor, as follows:</p> <p>1. Active (transmitting or transmitting-and-receiving) systems, equipment and specially designed components therefor, as follows:</p> <p>a. Acoustic seabed survey equipment as follows:</p> | <p>Note: 6A001.a.1. does not control equipment as follows:</p> <p>a. Depth sounders operating vertically below the apparatus, not including a scanning function exceeding <math>\pm 20^\circ</math>, and limited to measuring the depth of water, the distance of submerged or buried objects or fish finding;</p> <p>b. Acoustic beacons, as follows:</p> <p>1. Acoustic emergency beacons;</p> <p>2. Pingers specially designed for relocating or returning to an underwater position.</p> | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Surface vessel survey equipment designed for seabed topographic mapping and having all of the following:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Designed to take measurements at an angle exceeding 20° from the vertical;</li> <li>b. Designed to measure seabed topography at seabed depths exceeding 600m;</li> <li>c. 'Sounding resolution' less than 2; and</li> <li>d. 'Enhancement' of the depth "accuracy" through compensation for all the following:                   <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Motion of the acoustic sensor;</li> <li>2. In-water propagation from sensor to the seabed and back; and</li> <li>3. Sound speed at the sensor;</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>2. Underwater survey equipment designed for seabed topographic mapping and having any of the following:</li> </ol> | <p>Technical Notes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 'Sounding resolution' is the swath width (degrees) divided by the maximum number of soundings per swath.</li> <li>2. 'Enhancement' includes the ability to compensate by external means.</li> </ol> <p>Technical Note:</p> <p>The acoustic sensor pressure rating determines the depth rating of the equipment specified in 6A001.a.1.a.2.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>a. Having all of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Designed or modified to operate at depths exceeding 300m; and</li> <li>2. 'Sounding rate' greater than 3,800m/s; or</li> </ol> <p>b. Survey equipment, not specified in 6A001.a.1.a.2.a., having all of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Designed or modified to operate at depths exceeding 100m;</li> <li>2. Designed to take measurements at an angle exceeding 20° from the vertical;</li> <li>3. Having any of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Operating frequency below 350kHz; or</li> <li>b. Designed to measure seabed topography at a range exceeding 200m from the acoustic sensor; and</li> </ol> </li> <li>4. 'Enhancement' of the depth accuracy through compensation of all of the following:</li> </ol> | <p>Technical Note:</p> <p>'Sounding rate' is the product of the maximum speed (m/s) at which the sensor can operate and the maximum number of soundings per swath assuming 100% coverage. For systems that produce soundings in two directions (3D sonars), the maximum of the 'sounding rate' in either direction should be used.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Motion of the acoustic sensor;</li> <li>b. In-water propagation from sensor to the seabed and back; and</li> <li>c. Sound speed at the sensor;</li> </ul> <p>3. Side Scan Sonar (SSS) or Synthetic Aperture Sonar (SAS), designed for seabed imaging and having all of the following, and specially designed transmitting and receiving acoustic arrays therefor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Designed or modified to operate at depths exceeding 500m;</li> <li>b. An 'area coverage rate' of greater than 570m<sup>2</sup>/s while operating at the maximum range that it can operate with an 'along track resolution' of less than 15cm; and</li> <li>c. An 'across track resolution' of less than 15cm;</li> </ul> | <p>Technical Notes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 'Area coverage rate' (m<sup>2</sup>/s) is twice the product of the sonar range (m) and the maximum speed (m/s) at which the sensor can operate at that range.</li> <li>2. 'Along track resolution' (cm), for SSS only, is the product of azimuth (horizontal) beamwidth (degrees) and sonar range (m) and 0.873.</li> <li>3. 'Across track resolution' (cm) is 75 divided by the signal bandwidth (kHz).</li> </ul> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>b. Systems or transmitting and receiving arrays, designed for object detection or location, having any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A transmitting frequency below 10kHz;</li> <li>2. Sound pressure level exceeding 224dB (reference 1μPa at 1m) for equipment with an operating frequency in the band from 10kHz to 24kHz inclusive;</li> <li>3. Sound pressure level exceeding 235dB (reference 1μPa at 1m) for equipment with an operating frequency in the band between 24kHz and 30kHz;</li> <li>4. Forming beams of less than 1° on any axis and having an operating frequency of less than 100kHz;</li> <li>5. Designed to operate with an unambiguous display range exceeding 5,120m;</li> <li>6. Designed to withstand pressure during normal operation at depths exceeding 1,000m and having transducers with any of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Dynamic compensation for pressure; or</li> </ol> </li> </ol> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>b. Incorporating other than lead zirconate titanate as the transduction element;</p> <p>c. Acoustic projectors including transducers, incorporating piezoelectric, magnetostrictive, electrostrictive, electrodynamic or hydraulic elements operating individually or in a designed combination, and having any of the following:</p> <p>1. Operating at frequencies below 10kHz and having any of the following:</p> <p>a. Not designed for continuous operation at 100% duty</p> | <p>Note 1: The control status of acoustic projectors, including transducers, specially designed for other equipment not specified in 6A001 is determined by the control status of the other equipment.</p> <p>Note 2: 6A001.a.1.c. does not control electronic sources which direct the sound vertically only, or mechanical (e.g., air gun or vapour-shock gun) or chemical (e.g., explosive) sources.</p> <p>Note 3: Piezoelectric elements specified in 6A001.a.1.c. include those made from lead-magnesium-niobate/lead-titanate (<math>\text{Pb}(\text{Mg}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})\text{O}_3\text{-PbTiO}_3</math>, or PMN-PT) single crystals grown from solid solution or lead-indium-niobate/lead-magnesium niobate/lead-titanate (<math>\text{Pb}(\text{In}_{1/2}\text{Nb}_{1/2})\text{O}_3\text{-Pb}(\text{Mg}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})\text{O}_3\text{-PbTiO}_3</math>, or PIN-PMN-PT) single crystals grown from solid solution.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>cycle and having a radiated 'free-field Source Level (SL<sub>RMS</sub>)' exceeding <math>(10\log(f) + 169.77)</math> dB (reference 1 <math>\mu</math>Pa at 1m) where f is the frequency in Hertz of maximum Transmitting Voltage Response (TVR) below 10kHz; or</p> <p>b. Designed for continuous operation at 100% duty cycle and having a continuously radiated 'free-field Source Level (SL<sub>RMS</sub>)' at 100% duty cycle exceeding <math>(10\log(f) + 159.77)</math> dB (reference 1<math>\mu</math>Pa at 1m) where f is the frequency in Hertz of maximum Transmitting Voltage Response (TVR) below 10kHz; or</p> <p>2. Not used;</p> <p>3. Side-lobe suppression exceeding 22dB;</p> <p>d. Acoustic systems and equipment, designed to determine the position of surface vessels or underwater vehicles and having all the following,</p> | <p>Technical Note:</p> <p>The 'free-field Source Level (SL<sub>RMS</sub>)' is defined along the maximum response axis and in the far field of the acoustic projector. It can be obtained from the Transmitting Voltage Response using the following equation: <math>SL_{RMS} = (TVR + 20\log VRMS)</math> dB (ref 1<math>\mu</math>Pa at 1m), where SL<sub>RMS</sub> is the source level, TVR is the Transmitting Voltage Response and VRMS is the Driving Voltage of the Projector.</p> <p>Note: 6A001.a.1.d. includes:</p> <p>a. Equipment using coherent "signal processing" between two or more</p> |                           |



| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>and specially designed components therefor:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Detection range exceeding 1,000m; and</li> <li>2. Positioning accuracy of less than 10m rms (root mean square) when measured at a range of 1,000m;</li> </ol> <p>e. Active individual sonars, specially designed or modified to detect, locate and automatically classify swimmers or divers, having all of the following, and specially designed transmitting and receiving acoustic arrays therefor:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Detection range exceeding 530m;</li> <li>2. Determined position error of less than 15m rms (root mean square) when measured at a range of 530m; and</li> <li>3. Transmitted pulse signal bandwidth exceeding 3kHz;</li> </ol> <p>2. Passive systems, equipment and specially designed components therefor, as follows:</p> | <p>beacons and the hydrophone unit carried by the surface vessel or underwater vehicle;</p> <p>b. Equipment capable of automatically correcting speed-of-sound propagation errors for calculation of a point.</p> <p>N.B. For diver detection systems specially designed or modified for military use, see the Military Goods Controls.</p> <p>Note: For 6A001.a.1.e., where multiple detection ranges are specified for various environments, the greatest detection range is used.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>a. Hydrophones having any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Incorporating continuous flexible sensing elements;</li> <li>2. Incorporating flexible assemblies of discrete sensing elements with either a diameter or length less than 20mm and with a separation between elements of less than 20mm;</li> <li>3. Having any of the following sensing elements: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Optical fibres;</li> <li>b. 'Piezoelectric polymer films' other than polyvinylidene-fluoride (PVDF) and its co-polymers {P(VDF-TrFE) and P(VDF-TFE)};</li> <li>c. 'Flexible piezoelectric composites';</li> <li>d. Lead-magnesium-niobate/lead-titanate (i.e., <math>\text{Pb}(\text{Mg}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})\text{O}_3</math>-<math>\text{PbTiO}_3</math>, or PMN-PT) piezoelectric single crystals grown from solid solution; or</li> <li>e. Lead-indium-niobate/lead-magnesium niobate/lead-titanate</li> </ol> </li> </ol> | <p>Note: The control status of hydrophones specially designed for other equipment is determined by the control status of the other equipment.</p> <p>Technical Note:</p> <p>Hydrophones consist of one or more sensing elements producing a single acoustic output channel. Those that contain multiple elements can be referred to as a hydrophone group.</p> <p>Technical Notes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 'Piezoelectric polymer film' sensing elements consist of polarised polymer film that is stretched over and attached to a supporting frame or spool (mandrel).</li> <li>2. 'Flexible piezoelectric composite' sensing elements consist of piezoelectric ceramic particles or fibres combined with an electrically insulating, acoustically transparent rubber, polymer or epoxy compound, where the compound is an integral part of the sensing elements.</li> </ol> |                           |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Relevant Authority |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|               | <p>(i.e., <math>\text{Pb}(\text{In}_{1/2}\text{Nb}_{1/2})\text{O}_3</math>–<math>\text{Pb}(\text{Mg}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})\text{O}_3</math>–<math>\text{PbTiO}_3</math>, or PIN-PMN-PT) piezoelectric single crystals grown from solid solution;</p> <p>4. A 'hydrophone sensitivity' better than - 180dB at any depth with no acceleration compensation;</p> <p>5. Designed to operate at depths exceeding 35m with acceleration compensation; or</p> <p>6. Designed for operation at depths exceeding 1,000m;</p> <p>b. Towed acoustic hydrophone arrays having any of the following:</p> | <p>3. 'Hydrophone sensitivity' is defined as twenty times the logarithm to the base 10 of the ratio of rms output voltage to a 1V rms reference, when the hydrophone sensor, without a pre-amplifier, is placed in a plane wave acoustic field with an rms pressure of 1 <math>\mu\text{Pa}</math>. For example, a hydrophone of -160dB (reference 1 V per <math>\mu\text{Pa}</math>) would yield an output voltage of <math>10^{-8}\text{V}</math> in such a field, while one of - 180dB sensitivity would yield only <math>10^{-9}\text{V}</math> output. Thus, - 160dB is better than - 180dB.</p> <p>Technical Note:</p> <p>Hydrophone arrays consist of a number of hydrophones providing multiple acoustic output channels.</p> |                    |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hydrophone group spacing of less than 12.5m or 'able to be modified' to have hydrophone group spacing of less than 12.5m;</li> <li>2. Designed or 'able to be modified' to operate at depths exceeding 35m;</li> <li>3. Heading sensors specified in 6A001.a.2.d.;</li> <li>4. Longitudinally reinforced array hoses;</li> <li>5. An assembled array of less than 40mm in diameter;</li> <li>6. Not used;</li> <li>7. Hydrophone characteristics specified in 6A001.a.2.a.; or</li> <li>8. Accelerometer-based hydro-acoustic sensors specified in 6A001.a.2.g.;</li> </ol> <p>c. Processing equipment, specially designed for towed acoustic hydrophone arrays, having "user-accessible programmability" and time or frequency domain processing and correlation, including spectral analysis, digital filtering and beamforming using Fast Fourier or other transforms or processes;</p> <p>d. Heading sensors having all of the following:</p> | <p>Technical Note:</p> <p>'Able to be modified' in 6A001.a.2.b.1. and 2. means having provisions to allow a change of the wiring or interconnections to alter hydrophone group spacing or operating depth limits. These provisions are: spare wiring exceeding 10% of the number of wires, hydrophone group spacing adjustment blocks or internal depth limiting devices that are adjustable or that control more than one hydrophone group.</p> <p>N.B.: For inertial heading systems, see 7A003.c.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. An accuracy of better than <math>\pm 0.5^\circ</math>; and</li> <li>2. Designed to operate at depths exceeding 35m or having an adjustable or removable depth sensing device in order to operate at depths exceeding 35m;</li> </ol> <p>e. Bottom or bay-cable hydrophone arrays, having any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Incorporating hydrophones specified in 6A001.a.2.a.;</li> <li>2. Incorporating multiplexed hydrophone group signal modules having all of the following characteristics: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Designed to operate at depths exceeding 35m or having an adjustable or removable depth sensing device in order to operate at depths exceeding 35m; and</li> <li>b. Capable of being operationally interchanged with towed acoustic hydrophone array modules; or</li> </ol> </li> <li>3. Incorporating accelerometer-based hydro-acoustic sensors specified in 6A001.a.2.g.;</li> </ol> <p>f. Processing equipment, specially designed for bottom or bay cable systems, having</p> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>"user-accessible programmability" and time or frequency domain processing and correlation, including spectral analysis, digital filtering and beamforming using Fast Fourier or other transforms or processes;</p> <p>g. Accelerometer-based hydro-acoustic sensors having all of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Composed of three accelerometers arranged along three distinct axes;</li> <li>2. Having an overall 'acceleration sensitivity' better than 48dB (reference 1,000mV rms per 1g);</li> <li>3. Designed to operate at depths greater than 35 meters; and</li> <li>4. Operating frequency below 20kHz.</li> </ol> <p>b. Correlation-velocity and Doppler-velocity sonar log equipment, designed to measure the horizontal speed of the equipment carrier relative to the sea bed, as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Correlation-velocity sonar log equipment having any of the following characteristics:</li> </ol> | <p>Note: 6A001.a.2.g. does not control particle velocity sensors or geophones.</p> <p>Technical Notes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Accelerometer-based hydro-acoustic sensors are also known as vector sensors.</li> <li>2. 'Acceleration sensitivity' is defined as twenty times the logarithm to the base 10 of the ratio of rms output voltage to a 1V rms reference, when the hydro-acoustic sensor, without a preamplifier, is placed in a plane wave acoustic field with an rms acceleration of 1g (i.e., 9.81m/s<sup>2</sup>).</li> </ol> <p>Note 1: 6A001.b. does not control depth sounders limited to any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Measuring the depth of water;</li> <li>b. Measuring the distance of submerged or buried objects; or</li> <li>c. Fish finding.</li> </ol> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Note</i>                                                                                                                 | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Designed to operate at distances between the carrier and the sea bed exceeding 500m; or</li> <li>b. Having speed accuracy better than 1% of speed;</li> <li>2. Doppler-velocity sonar log equipment having speed accuracy better than 1% of speed.</li> <li>c. Not used.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Note 2: 6A001.b. does not control equipment specially designed for installation on surface vessels.                         |                           |
| 6A002                | <p>Optical sensors or equipment and components therefor, as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Optical detectors as follows:               <ul style="list-style-type: none"> <li>1. "Space-qualified" solid-state detectors as follows:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>a. "Space-qualified" solid-state detectors having all of the following:                       <ul style="list-style-type: none"> <li>1. A peak response in the wavelength range exceeding 10nm but not exceeding 300nm; and</li> <li>2. A response of less than 0.1% relative to the peak response at a wavelength exceeding 400nm;</li> </ul> </li> <li>b. "Space-qualified" solid-state detectors having all of the following:</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> | <p>N.B. SEE ALSO 6A102.</p> <p>Note: For the purpose of 6A002.a.1., solid-state detectors include "focal plane arrays".</p> | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A peak response in the wavelength range exceeding 900nm but not exceeding 1,200nm; and</li> <li>2. A response “time constant” of 95ns or less;</li> <li>c. “Space-qualified” solid-state detectors having a peak response in the wavelength range exceeding 1,200nm but not exceeding 30,000nm;</li> <li>d. “Space-qualified” “focal plane arrays” having more than 2,048 elements per array and having a peak response in the wavelength range exceeding 300nm but not exceeding 900nm.</li> <li>2. Image intensifier tubes and specially designed components therefor, as follows: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Image intensifier tubes having all of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A peak response in the wavelength range exceeding 400nm but not exceeding 1,050nm;</li> <li>2. Electron image amplification using any of the following:</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol> | <p>Note: 6A002.a.2. does not control non-imaging photomultiplier tubes having an electron sensing device in the vacuum space limited solely to any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. A single metal anode; or</li> <li>b. Metal anodes with a centre to centre spacing greater than 500 µm.</li> </ol> |                           |



| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. A microchannel plate with a hole pitch (centre-to-centre spacing) of 12µm or less; or</li> <li>b. An electron sensing device with a non-binned pixel pitch of 500µm or less, specially designed or modified to achieve 'charge multiplication' other than by a microchannel plate; and</li> <li>3. Any of the following photocathodes:               <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Multialkali photocathodes (e.g., S-20 and S-25) having a luminous sensitivity exceeding 350µA/lm;</li> <li>b. GaAs or GaInAs photocathodes; or</li> <li>c. Other "III/V compound" semiconductor photocathodes having a maximum "radiant sensitivity" exceeding 10mA/W;</li> </ul> </li> <li>b. Image intensifier tubes having all of the following:               <ul style="list-style-type: none"> <li>1. A peak response in the wavelength range exceeding 1,050nm but not exceeding 1,800nm;</li> <li>2. Electron image amplification using any of the following:</li> </ul> </li> </ul> | <p>Technical Note:</p> <p>'Charge multiplication' is a form of electronic image amplification and is defined as the generation of charge carriers as a result of an impact ionization gain process. 'Charge multiplication' sensors may take the form of an image intensifier tube, solid state detector or "focal plane array".</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Note</i>                                                                                             | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. A microchannel plate with a hole pitch (centre-to-centre spacing) of 12µm or less; or</li> <li>b. An electron sensing device with a non-binned pixel pitch of 500µm or less, specially designed or modified to achieve 'charge multiplication' other than by a microchannel plate; and</li> <li>3. "III/V compound" semiconductor (e.g., GaAs or GaInAs) photocathodes and transferred electron photocathodes, having a maximum "radiant sensitivity" exceeding 15mA/W;</li> <li>c. Specially designed components as follows: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Microchannel plates having a hole pitch (centre-to-centre spacing) of 12µm or less;</li> <li>2. An electron sensing device with a non-binned pixel pitch of 500µm or less, specially designed or modified to achieve 'charge multiplication' other than by a microchannel plate;</li> <li>3. "III/V compound" semiconductor (e.g., GaAs or GaInAs) photocathodes and transferred electron photocathodes;</li> </ul> </li> </ul> | <p>Note: 6A002.a.2.c.3. does not control compound semiconductor photocathodes designed to achieve a</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                         | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>3. Non-“space-qualified” “focal plane arrays” as follows:</p> | <p>maximum ‘radiant sensitivity’ of any of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. 10mA/W or less at the peak response in the wavelength range exceeding 400nm but not exceeding 1,050nm; or</li> <li>b. 15mA/W or less at the peak response in the wavelength range exceeding 1,050nm but not exceeding 1,800nm.</li> </ul> <p>N.B. ‘Microbolometer’ non-“space-qualified” “focal plane arrays” are only specified in 6A002.a.3.f.</p> <p>Technical Note:</p> <p>Linear or two-dimensional multi-element detector arrays are referred to as “focal plane arrays”;</p> <p>Note 1: 6A002.a.3. includes photoconductive arrays and photovoltaic arrays.</p> <p>Note 2: 6A002.a.3. does not control:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Multi-element (not to exceed 16 elements) encapsulated photoconductive cells using either lead sulphide or lead selenide;</li> </ul> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i> | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      |                          | <p>b. Pyroelectric detectors using any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Triglycine sulphate and variants;</li> <li>2. Lead-lanthanum-zirconium titanate and variants;</li> <li>3. Lithium tantalate;</li> <li>4. Polyvinylidene fluoride and variants; or</li> <li>5. Strontium barium niobate and variants.</li> </ol> <p>c. "Focal plane arrays" specially designed or modified to achieve 'charge multiplication' and limited by design to have a maximum "radiant sensitivity" of 10mA/W or less for wavelengths exceeding 760 nm, having all of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Incorporating a response limiting mechanism designed not to be removed or modified; and</li> <li>2. Any of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. The response limiting mechanism is integral to or</li> </ol> </li> </ol> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>a. Non-“space-qualified” “focal plane arrays” having all of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Individual elements with a peak response within the wavelength range exceeding 900nm but not exceeding 1,050 nm; and</li> <li>2. Any of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. A response “time constant” of less than 0.5ns; or</li> </ol> </li> </ol> | <p>combined with the detector element; or</p> <p>b. The “focal plane array” is only operable with the response limiting mechanism in place.</p> <p>Technical Note:</p> <p>A response limiting mechanism integral to the detector element is designed not to be removed or modified without rendering the detector inoperable.</p> <p>d. Thermopile arrays having less than 5, 130 elements.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>b. Specially designed or modified to achieve 'charge multiplication' and having a" exceeding 10mA/W;</p> <p>b. Non-"space-qualified" "focal plane arrays" having all of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Individual elements with a peak response in the wavelength range exceeding 1,050nm but not exceeding 1,200nm; and</li> <li>2. Any of the following:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. A response "time constant" of 95ns or less; or</li> <li>b. Specially designed or modified to achieve 'charge multiplication' and having a maximum "radiant sensitivity" exceeding 10mA/W;</li> </ol> </li> </ol> <p>c. Non-"space-qualified" non-linear (2-dimensional) "focal plane arrays" having individual elements with a peak response in the wavelength range exceeding 1,200nm but not exceeding 30,000nm;</p> | <p>Technical Note:</p> <p>'Charge multiplication' is a form of electronic image amplification and is defined as the generation of charge carriers as a result of an impact ionization gain process. 'Charge multiplication' sensors may take the form of an image intensifier tube, solid state detector or "focal plane array".</p> <p>N.B.: Silicon and other material based 'microbolometer' non-"space-qualified" "focal plane arrays" are only specified in 6A002.a.3.f.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>d. Non-"space-qualified" linear (1-dimensional) "focal plane arrays" having all of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Individual elements with a peak response in the wavelength range exceeding 1,200nm but not exceeding 3,000nm; and</li> <li>2. Any of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. A ratio of 'scan direction' dimension of the detector element to the 'cross-scan direction' dimension of the detector element of less than 3,8; or</li> <li>b. Signal processing in the detector elements;</li> </ol> </li> </ol> <p>e. Non-"space-qualified" linear (1-dimensional) "focal plane arrays" having individual elements with a peak response in the wavelength range exceeding 3,000nm but not exceeding 30,000nm;</p> <p>f. Non-"space-qualified" non-linear (2-dimensional) infrared "focal plane arrays" based on 'microbolometer' material having individual elements with an unfiltered response in the wavelength range</p> | <p>Note: 6A002.a.3.d. does not control "focal plane arrays" (not to exceed 32 elements) having detector elements limited solely to germanium material.</p> <p>Technical Note:</p> <p>For the purposes of 6A002.a.3.d., 'cross-scan direction' is defined as the axis parallel to the linear array of detector elements and the 'scan direction' is defined as the axis perpendicular to the linear array of detector elements.</p> <p>Technical Note:</p> <p>For the purposes of 6A002.a.3.f., 'microbolometer' is defined as a thermal imaging detector that, as a result of a temperature change in the detector caused by</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>equal to or exceeding 8,000nm but not exceeding 14,000nm;</p> <p>g. Non-"space-qualified" "focal plane arrays" having all of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Individual detector elements with a peak response in the wavelength range exceeding 400nm but not exceeding 900nm;</li> <li>2. Specially designed or modified to achieve 'charge multiplication' and having a maximum "radiant sensitivity" exceeding 10mA/W for wavelengths exceeding 760nm; and</li> <li>3. Greater than 32 elements;</li> </ol> <p>b. "Monospectral imaging sensors" and "multispectral imaging sensors", designed for remote sensing applications and having any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. An Instantaneous-Field-Of-View (IFOV) of less than 200µrad (microradians); or</li> <li>2. Specified for operation in the wavelength range exceeding 400nm but not exceeding 30,000nm and having all the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Providing output imaging data in digital format; and</li> </ol> </li> </ol> | <p>the absorption of infrared radiation, is used to generate any usable signal.</p> <p>Note: 6A002.b.1. does not control "monospectral imaging sensors" with a peak response in the wavelength range exceeding 300nm but not exceeding 900nm and only incorporating any of the following non-"space-qualified" detectors or non-"space-qualified" "focal plane arrays":</p> |                           |



| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>b. Having any of the following characteristics:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. "Space-qualified"; or</li> <li>2. Designed for airborne operation, using other than silicon detectors, and having an IFOV of less than 2.5 mrad (milliradians);</li> </ol> <p>c. 'Direct view' imaging equipment incorporating any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Image intensifier tubes specified in 6A002.a.2.a. or 6A002.a.2.b.;</li> <li>2. "Focal plane arrays" specified in 6A002.a.3.; or</li> <li>3. Solid state detectors specified in 6A002.a.1.;</li> </ol> <p>d. Special support components for optical sensors, as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. "Space-qualified" cryocoolers;</li> <li>2. Non-"space-qualified" cryocoolers having a cooling source temperature below 218K (- 55 °C), as follows: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Closed cycle type with a specified Mean-Time-To-Failure (MTTF) or Mean- Time-Between-Failures (MTBF), exceeding 2,500 hours;</li> </ol> </li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Charge Coupled Devices (CCD) not designed or modified to achieve 'charge multiplication'; or</li> <li>2. Complementary Metal Oxide Semiconductor (CMOS) devices not designed or modified to achieve 'charge multiplication'.</li> </ol> <p>Technical Note:</p> <p>'Direct view' refers to imaging equipment that presents a visual image to a human observer without converting the image into an electronic signal for television display, and that cannot record or store the image photographically, electronically or by any other means.</p> <p>Note: 6A002.c. does not control equipment as follows, when incorporating other than GaAs or GaInAs photocathodes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Industrial or civilian intrusion alarm, traffic or industrial movement control or counting systems;</li> <li>b. Medical equipment;</li> <li>c. Industrial equipment used for inspection, sorting or analysis of the properties of materials;</li> </ol> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>b. Joule-Thomson (JT) self-regulating minicoolers having bore (outside) diameters of less than 8mm;</p> <p>3. Optical sensing fibres specially fabricated either compositionally or structurally, or modified by coating, to be acoustically, thermally, inertially, electromagnetically or nuclear radiation sensitive;</p> <p>e. Not used.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>d. Flame detectors for industrial furnaces;</p> <p>e. Equipment specially designed for laboratory use.</p> <p>Note: 6A002.d.3. does not control encapsulated optical sensing fibres specially designed for bore hole sensing applications.</p>                                                                                                               |                           |
| 6A003                | <p>Cameras, systems or equipment, and components therefor, as follows:</p> <p>a. Instrumentation cameras and specially designed components therefor, as follows:</p> <p>1. High-speed cinema recording cameras using any film format from 8 mm to 16 mm inclusive, in which the film is continuously advanced throughout the recording period, and that are capable of recording at framing rates exceeding 13,150 frames/s;</p> <p>2. Mechanical high speed cameras, in which the film does not move, capable of recording at rates exceeding 1,000,000 frames/s for the full framing height of 35mm film, or at proportionately higher rates for lesser frame</p> | <p>N.B. SEE ALSO 6A203</p> <p>Note: Instrumentation cameras, specified in 6A003.a.3. to 6A003.a.5., with modular structures should be evaluated by their maximum capability, using plug-ins available according to the camera manufacturer's specifications.</p> <p>Note: 6A003.a.1. does not control cinema recording cameras designed for civil purposes.</p> | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>heights, or at proportionately lower rates for greater frame heights;</p> <p>3. Mechanical or electronic streak cameras as follows:</p> <p>a. Mechanical streak cameras having writing speeds exceeding 10mm/μs;</p> <p>b. Electronic streak cameras having temporal resolution better than 50ns;</p> <p>4. Electronic framing cameras having a speed exceeding 1,000,000 frames/s;</p> <p>5. Electronic cameras having all of the following:</p> <p>a. An electronic shutter speed (gating capability) of less than 1μs per full frame; and</p> <p>b. A read out time allowing a framing rate of more than 125 full frames per second;</p> <p>6. Plug-ins having all of the following characteristics:</p> <p>a. Specially designed for instrumentation cameras which have modular structures and which are specified in 6A003.a.; and</p> <p>b. Enabling these cameras to meet the characteristics specified in 6A003.a.3.,</p> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>6A003.a.4., or 6A003.a.5., according to the manufacturer's specifications;</p> <p>b. Imaging cameras as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Video cameras incorporating solid state sensors, having a peak response in the wavelength range exceeding 10nm, but not exceeding 30,000nm and having all of the following:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Having any of the following:                   <ol style="list-style-type: none"> <li>1. More than <math>4 \times 10^6</math> "active pixels" per solid state array for monochrome (black and white) cameras;</li> <li>2. More than <math>4 \times 10^6</math> "active pixels" per solid state array for colour cameras incorporating three solid state arrays; or</li> <li>3. More than <math>12 \times 10^6</math> "active pixels" for solid state array colour cameras incorporating one solid state array; and</li> </ol> </li> <li>b. Having any of the following:                   <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Optical mirrors specified in 6A004.a.;</li> <li>2. Optical control equipment specified in 6A004.d.; or</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol> | <p>Note: 6A003.b. does not control television or video cameras, specially designed for television broadcasting.</p> <p>Technical Notes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. For the purpose of this entry, digital video cameras should be evaluated by the maximum number of "active pixels" used for capturing moving images.</li> <li>2. For the purpose of this entry, 'camera tracking data' is the information necessary to define camera line of sight orientation with respect to the earth. This includes—               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. The horizontal angle the camera line of sight makes with respect to the earth's magnetic field direction; and</li> <li>2. The vertical angle between the camera line of sight and the earth's horizon.</li> </ol> </li> </ol> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>3. The capability for annotating internally generated 'camera tracking data';</p> <p>2. Scanning cameras and scanning camera systems, having all of the following:</p> <p>a. A peak response in the wavelength range exceeding 10nm, but not exceeding 30,000nm;</p> <p>b. Linear detector arrays with more than 8,192 elements per array; and</p> <p>c. Mechanical scanning in one direction;</p> <p>3. Imaging cameras incorporating image intensifier tubes specified in 6A002.a.2.a. or 6A002.a.2.b.;</p> <p>4. Imaging cameras incorporating "focal plane arrays" having any of the following:</p> <p>a. Incorporating "focal plane arrays" specified in 6A002.a.3.a. to 6A002.a.3.e.;</p> <p>b. Incorporating "focal plane arrays" specified in 6A002.a.3.f.; or</p> | <p>Note: 6A003.b.2. does not control scanning cameras and scanning camera systems, specially designed for any of the following:</p> <p>a. Industrial or civilian photocopiers;</p> <p>b. Image scanners specially designed for civil, stationary, close proximity scanning applications (e.g., reproduction of images or print contained in documents, artwork or photographs); or</p> <p>c. Medical equipment.</p> <p>Note 1: Imaging cameras specified in 6A003.b.4. include "focal plane arrays" combined with sufficient "signal processing" electronics, beyond the read out integrated circuit, to enable as a minimum the output of an analogue or digital signal once power is supplied.</p> <p>Note 2: 6A003.b.4.a. does not control imaging cameras incorporating linear "focal plane arrays" with 12 elements or fewer, not employing time-delay-and-integration within the element and designed for any of the following:</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                         | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | c. Incorporating "focal plane arrays" specified in 6A002.a.3.g.; | <p>a. Industrial or civilian intrusion alarm, traffic or industrial movement control or counting systems;</p> <p>b. Industrial equipment used for inspection or monitoring of heat flows in buildings, equipment or industrial processes;</p> <p>c. Industrial equipment used for inspection, sorting or analysis of the properties of materials;</p> <p>d. Equipment specially designed for laboratory use; or</p> <p>e. Medical equipment.</p> <p>Note 3: 6A003.b.4.b. does not control imaging cameras having any of the following:</p> <p>a. A maximum frame rate equal to or less than 9Hz ;</p> <p>b. Having all of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Having a minimum horizontal or vertical 'Instantaneous-Field of-View (IFOV)' of at least 10mrad/pixel milliradians/pixel);</li> </ol> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i> | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      |                          | <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Incorporating a fixed focal-length lens that is not designed to be removed;</li> <li>3. Not incorporating a 'direct view' display; and</li> <li>4. Having any of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. No facility to obtain a viewable image of the detected fieldof-view; or</li> <li>b. The camera is designed for a single kind of application and designed not to be user modified; or</li> <li>c. The camera is specially designed for installation into a civilian passenger land vehicle and having all of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. The placement and configuration of the camera within the vehicle are solely to assist the driver in the safe operation of the vehicle;</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i> | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      |                          | <p>2. Is only operable when installed in any of the following:</p> <p>a. The civilian passenger land vehicle for which it was intended and the vehicle weighs less than 4,500kg (gross vehicle weight); or</p> <p>b. A specially designed, authorized maintenance test facility; and</p> <p>3. Incorporates an active mechanism that forces the camera not to function when it is removed from the vehicle for which it was intended.</p> <p>Technical Notes:</p> <p>1. 'Instantaneous Field of View (IFOV)' specified in 6A003.b.4. Note 3.b. is the lesser figure of the 'Horizontal IFOV' or the 'Vertical IFOV'.</p> |                           |



| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i> | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      |                          | <p>'Horizontal IFOV' = horizontal Field of View (FOV)/number of horizontal detector elements</p> <p>'Vertical IFOV' = vertical Field of View (FOV)/number of vertical detector elements.</p> <p>2. 'Direct view' in 6A003.b.4. Note 3.b. refers to an imaging camera operating in the infrared spectrum that presents a visual image to a human observer using a near-to-eye micro display incorporating any light-security mechanism.</p> <p>Note 4: 6A003.b.4.c. does not control imaging cameras having any of the following:</p> <p>a. Having all of the following:</p> <p>1. Where the camera is specially designed for installation as an integrated component into indoor and wall-plug-operated systems or equipment, limited by design for a single kind of application, as follows;</p> <p>a. Industrial process monitoring, quality control,</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i> | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      |                          | <p>or analysis of the properties of materials;</p> <p>b. Laboratory equipment specially designed for scientific research;</p> <p>c. Medical equipment;</p> <p>d. Financial fraud detection equipment; and</p> <p>2. Is only operable when installed in any of the following:</p> <p>a. The system(s) or equipment for which it was intended; or</p> <p>b. A specially designed, authorised maintenance facility; and</p> <p>3. Incorporates an active mechanism that forces the camera not to function when it is removed from the system(s) or equipment for which it was intended;</p> <p>b. Where the camera is specially designed for installation into a civilian passenger land vehicle or</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i> | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      |                          | <p>passenger and vehicle ferries and having all of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. The placement and configuration of the camera within the vehicle or ferry is solely to assist the driver or operator in the safe operation of the vehicle or ferry;</li> <li>2. Is only operable when installed in any of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. The civilian passenger land vehicle for which it was intended; and the vehicle weighs less than 4,500kg (gross vehicle weight);</li> <li>b. The passenger and vehicle ferry for which it was intended and having a length overall (LOA) 65m or greater; or</li> <li>c. A specially designed, authorised maintenance test facility; and</li> </ol> </li> <li>3. Incorporates an active mechanism that forces the camera not to function when it is</li> </ol> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i> | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      |                          | <p>removed from the vehicle for which it was intended;</p> <p>d. Limited by design to have a maximum "radiant sensitivity" of 10mA/W or less for wavelengths exceeding 760 nm, having all of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Incorporating a response limiting mechanism designed not to be removed or modified;</li> <li>2. Incorporates an active mechanism that forces the camera not to function when the response limiting mechanism is removed; and</li> <li>3. Not specially designed or modified for underwater use: or</li> </ol> <p>d. Having all of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Not incorporating a 'direct view' or electronic image display;</li> <li>2. Has no facility to output a viewable image of the detected field of view;</li> <li>3. The "focal plane array" is only operable when installed in the</li> </ol> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                          | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | 5. Imaging cameras incorporating solid-state detectors specified in 6A002.a.1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>camera for which it was intended; and</p> <p>4. The "focal plane array" incorporates an active mechanism that forces it to be permanently inoperable when removed from the camera for which it was intended.</p>                  |                           |
| 6A004                | <p>Optical equipment and components, as follows:</p> <p>a. Optical mirrors (reflectors) as follows:</p> <p>1. "Deformable mirrors" having an active optical aperture greater than 10mm and having any of the following, and specially designed components therefor,</p> <p>a. Having all the following:</p> <p>1. A mechanical resonant frequency of 750Hz or more; and</p> <p>2. More than 200 actuators; or</p> | <p>Technical Note:</p> <p>For the purpose of 6A004.a., Laser Induced Damage Threshold (LIDT) is measured according to ISO 21254-1:2011.</p> <p>N.B. For optical mirrors specially designed for lithography equipment, see 3B001.</p> | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>b. A Laser Induced Damage Threshold (LIDT) being any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Greater than 1kW/ cm<sup>2</sup> using a "CW laser"; or</li> <li>2. Greater than 2J/cm<sup>2</sup> using 20ns "laser" pulses at 20 Hz repetition rate;</li> </ol> <p>2. Lightweight monolithic mirrors having an average "equivalent density" of less than 30kg/m<sup>2</sup> and a total mass exceeding 10kg;</p> <p>3. Lightweight "composite" or foam mirror structures having an average "equivalent density" of less than 30kg/m<sup>2</sup> and a total mass exceeding 2kg;</p> <p>4. Mirrors specially designed for beam steering mirror stages specified in 6A004.d.2.a. with a flatness of <math>\lambda/10</math> or better (<math>\lambda</math> is equal to 633nm) and having any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Diameter or major axis length greater than or equal to 100mm; or</li> <li>b. Having all of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diameter or major axis length greater than 50mm but less than 100mm; and</li> </ol> </li> </ol> | <p>Note: 6A004.a.2. does not control mirrors specially designed to direct solar radiation for terrestrial heliostat installations.</p> <p>Note: 6A004.a.3. does not control mirrors specially designed to direct solar radiation for terrestrial heliostat installations.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>2. A Laser Induced Damage Threshold (LIDT) being any of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Greater than 10kW/cm<sup>2</sup> using a “CW laser”; or</li> <li>b. Greater than 20J/cm<sup>2</sup> using 20ns “laser” pulses at 20Hz repetition rate;</li> </ul> <p>b. Optical components made from zinc selenide (ZnSe) or zinc sulphide (ZnS) with transmission in the wavelength range exceeding 3,000nm but not exceeding 25,000nm and having any of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Exceeding 100cm<sup>3</sup> in volume; or</li> <li>2. Exceeding 80mm in diameter or length of major axis and 20mm in thickness (depth);</li> </ul> <p>c. “Space-qualified” components for optical systems, as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Components lightweighted to less than 20% “equivalent density” compared with a solid blank of the same aperture and thickness;</li> <li>2. Raw substrates, processed substrates having surface coatings (single-layer or multi-layer, metallic or dielectric, conducting,</li> </ul> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>semiconducting or insulating) or having protective films;</p> <p>3. Segments or assemblies of mirrors designed to be assembled in space into an optical system with a collecting aperture equivalent to or larger than a single optic 1 m in diameter;</p> <p>4. Components manufactured from "composite" materials having a coefficient of linear thermal expansion equal to or less than <math>5 \times 10^{-6}</math> in any coordinate direction;</p> <p>d. Optical control equipment as follows:</p> <p>1. Equipment specially designed to maintain the surface figure or orientation of the "space-qualified" components specified in 6A004.c.1. or 6A004.c.3.;</p> <p>2. Steering, tracking, stabilisation and resonator alignment equipment as follows:</p> <p>a. Beam steering mirror stages designed to carry mirrors having diameter or major axis length greater than 50mm and having all of the following, and specially designed electronic control equipment therefor:</p> <p>1. A maximum angular travel of <math>\pm 26\text{mrad}</math> or more;</p> |             |                           |



| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>2. A mechanical resonant frequency of 500Hz or more; and</li> <li>3. An angular accuracy of 10<math>\mu</math>rad (microradians) or less;</li> <li>b. Resonator alignment equipment having bandwidths equal to or more than 100Hz and an accuracy of 10<math>\mu</math>rad or less;</li> <li>3. Gimbals having all of the following: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. A maximum slew exceeding 5°;</li> <li>b. A bandwidth of 100Hz or more;</li> <li>c. Angular pointing errors of 200<math>\mu</math>rad (microradians) or less; and</li> <li>d. Having any of the following: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Exceeding 0.15m but not exceeding 1 m in diameter or major axis length and capable of angular accelerations exceeding 2rad (radians)/s<sup>2</sup>; or</li> <li>2. Exceeding 1m in diameter or major axis length and capable of angular accelerations exceeding 0.5rad (radians)/s<sup>2</sup>;</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>4. Not used</li> </ul> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>e. 'Aspheric optical elements' having all of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Largest dimension of the optical-aperture greater than 400mm;</li> <li>2. Surface roughness less than 1nm (rms) for sampling lengths equal to or greater than 1mm; and</li> <li>3. Coefficient of linear thermal expansion's absolute magnitude less than <math>3 \times 10^{-6}/K</math> at 25 °C.</li> </ol> | <p>Technical Notes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. An 'aspheric optical element' is any element used in an optical system whose imaging surface or surfaces are designed to depart from the shape of an ideal sphere.</li> <li>2. Manufacturers are not required to measure the surface roughness listed in 6A004.e.2. unless the optical element was designed or manufactured with the intent to meet, or exceed, the control parameter.</li> </ol> <p>Note 6A004.e. does not control 'aspheric optical elements' having any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Largest optical-aperture dimension less than 1 m and focal length to aperture ratio equal to or greater than 4.5:1;</li> <li>b. Largest optical-aperture dimension equal to or greater than 1 m and focal length to aperture ratio equal to or greater than 7:1;</li> <li>c. Designed as Fresnel, flyeye, stripe, prism or diffractive optical elements;</li> </ol> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                        | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      |                                                                                                                 | <p>d. Fabricated from borosilicate glass having a coefficient of linear thermal expansion greater than <math>2.5 \times 10^{-6}</math> /K at 25 °C; or</p> <p>e. An x-ray optical element having inner mirror capabilities (e.g., tube-type mirrors).</p> <p>N.B. For 'aspheric optical elements' specially designed for lithography equipment, see 3B001.</p>                                                                                                                                                                  |                           |
| 6A005                | "Lasers", other than those specified in 0B001.g.5. or 0B001.h.6., components and optical equipment, as follows: | <p>N.B. SEE ALSO 6A205.</p> <p>Note 1: Pulsed "lasers" include those that run in a continuous wave (CW) mode with pulses superimposed.</p> <p>Note 2: Excimer, semiconductor, chemical, CO, CO<sub>2</sub>, and 'non-repetitive pulsed' Nd:glass "lasers" are only specified in 6A005.d.</p> <p>Technical Note:</p> <p>'Non-repetitive pulsed' refers to "lasers" that produce either a single output pulse or that have a time interval between pulses exceeding one minute.</p> <p>Note 3: 6A005 includes fibre "lasers".</p> | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                 | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>a. Non-“tunable” continuous wave “(CW) lasers” having any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Output wavelength less than 150nm and output power exceeding 1W;</li> </ol> | <p>Note 4: The control status of “lasers” incorporating frequency conversion (i.e., wavelength change) by means other than one “laser” pumping another “laser” is determined by applying the control parameters for both the output of the source “laser” and the frequency-converted optical output.</p> <p>Note 5: 6A005 does not control “lasers” as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Ruby with output energy below 20 J;</li> <li>b. Nitrogen;</li> <li>c. Krypton.</li> </ol> <p>Technical Note:</p> <p>In 6A005 ‘Wall-plug efficiency’ is defined as the ratio of “laser” output power (or “average output power”) to total electrical input power required to operate the “laser”, including the power supply/conditioning and thermal conditioning/heat exchanger.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Note</i>                                                                                        | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Output wavelength of 150nm or more but not exceeding 510nm and output power exceeding 30W;</li> <li>3. Output wavelength exceeding 510nm but not exceeding 540nm and any of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Single transverse mode output and output power exceeding 50W; or</li> <li>b. Multiple transverse mode output and output power exceeding 150W;</li> </ol> </li> <li>4. Output wavelength exceeding 540nm but not exceeding 800nm and output power exceeding 30W;</li> <li>5. Output wavelength exceeding 800nm but not exceeding 975nm and any of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Single transverse mode output and output power exceeding 50W; or</li> <li>b. Multiple transverse mode output and output power exceeding 80W;</li> </ol> </li> <li>6. Output wavelength exceeding 975nm but not exceeding 1,150nm and any of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Single transverse mode output and output power exceeding 500W; or</li> </ol> </li> </ol> | Note: 6A005.a.2. does not control Argon "lasers" having an output power equal to or less than 50W. |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                  | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>b. Multiple transverse mode output and any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 'Wall-plug efficiency' exceeding 18% and output power exceeding 500W; or</li> <li>2. Output power exceeding 2kW;</li> </ol> | <p>Note 1: 6A005.a.6.b. does not control multiple transverse mode, industrial "lasers" with output power exceeding 2kW and not exceeding 6kW with a total mass greater than 1,200kg. For the purpose of this note, total mass includes all components required to operate the "laser", e.g., "laser", power supply, heat exchanger, but excludes external optics for beam conditioning or delivery.</p> <p>Note 2: 6A005.a.6.b. does not control multiple transverse mode, industrial "lasers" having any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Output power exceeding 500W but not exceeding 1kW and having all of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Beam Parameter Product (BPP) exceeding <math>0.7\text{mm}\cdot\text{mrad}</math>; and</li> <li>2. 'Brightness' not exceeding <math>1,024\text{W}/(\text{mm}\cdot\text{mrad})^2</math>;</li> </ol> </li> <li>b. Output power exceeding 1kW but not exceeding 1.6kW and having a BPP exceeding <math>1.25\text{mm}\cdot\text{mrad}</math>;</li> <li>c. Output power exceeding 1.6kW but not exceeding 2.5kW and having a BPP exceeding <math>1.7\text{mm}\cdot\text{mrad}</math>;</li> </ol> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i> | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      |                          | <p>d. Output power exceeding 2.5kW but not exceeding 3.3kW and having a BPP exceeding 2.5mm•mrad;</p> <p>e. Output power exceeding 3.3kW but not exceeding 4kW and having a BPP exceeding 3.5mm•mrad;</p> <p>f. Output power exceeding 4kW but not exceeding 5kW and having a BPP exceeding 5mm•mrad;</p> <p>g. Output power exceeding 5kW but not exceeding 6kW and having a BPP exceeding 7.2mm•mrad;</p> <p>h. Output power exceeding 6 kW but not exceeding 8kW and having a BPP exceeding 12mm•mrad; or</p> <p>i. Output power exceeding 8kW but not exceeding 10kW and having a BPP exceeding 24mm•mrad.</p> <p>Technical Note:</p> <p>For the purpose of 6A005.a.6.b. Note 2.a., 'brightness' is defined as the output power of the "laser" divided by the squared Beam Parameter Product (BPP), i.e., (output power)/BPP<sup>2</sup>.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>7. Output wavelength exceeding 1,150nm but not exceeding 1,555nm and any of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Single transverse mode and output power exceeding 50W; or</li> <li>b. Multiple transverse mode and output power exceeding 80W; or</li> </ul> <p>8. Output wavelength exceeding 1,555nm but not exceeding 1,850nm and output power exceeding 1W;</p> <p>9. Output wavelength exceeding 1,850nm but not exceeding 2,100nm, and any of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Single transverse mode output and output power exceeding 1W; or</li> <li>b. Multiple transverse mode output and output power exceeding 120W; or</li> </ul> <p>10. Output wavelength exceeding 2,100nm and output power exceeding 1W;</p> <p>b. Non-“tunable” “pulsed lasers” having any of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Output wavelength less than 150nm and any of the following: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Output energy exceeding 50mJ per pulse and "peak power" exceeding 1W; or</li> </ul> </li> </ul> |             |                           |



| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Note</i>                                                                                                           | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>b. "Average output power" exceeding 1W;</li> <li>2. Output wavelength of 150nm or more but not exceeding 510nm and any of the following: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Output energy exceeding 1.5J per pulse and "peak power" exceeding 30W; or</li> <li>b. "Average output power" exceeding 30W;</li> </ul> </li> <li>3. Output wavelength exceeding 510nm but not exceeding 540nm and any of the following: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Single transverse mode output and any of the following: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Output energy exceeding 1.5J per pulse and "peak power" exceeding 50W; or</li> <li>2. "Average output power" exceeding 50 W; or</li> </ul> </li> <li>b. Multiple transverse mode output and any of the following: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Output energy exceeding 1.5J per pulse and "peak power" exceeding 150W; or</li> <li>2. "Average output power" exceeding 150W;</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>4. Output wavelength exceeding 540nm but not exceeding 800nm and any of the following:</li> </ul> | <p>Note: 6A005.b.2.b. does not control Argon "lasers" having an "average output power" equal to or less than 50W.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. "Pulse duration" less than 1ps and any of the following:               <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Output energy exceeding 0.005J per pulse and "peak power" exceeding 5GW; or</li> <li>2. "Average output power" exceeding 20W; or</li> </ul> </li> <li>b. "Pulse duration" equal to or exceeding 1ps and any of the following:               <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Output energy exceeding 1.5J per pulse and "peak power" exceeding 30W; or</li> <li>2. "Average output power" exceeding 30W;</li> </ul> </li> <li>5. Output wavelength exceeding 800nm but not exceeding 975nm and any of the following:               <ul style="list-style-type: none"> <li>a. "Pulse duration" less than 1ps and any of the following:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Output energy exceeding 0.005J per pulse and "peak power" exceeding 5GW; or</li> <li>2. Single transverse mode output and "average output power" exceeding 20W;</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>b. "Pulse duration" equal to or exceeding 1ps and not exceeding 1<math>\mu</math>s and any of the following:               <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Output energy exceeding 0.5J per pulse and "peak power" exceeding 50W;</li> <li>2. Single transverse mode output and "average output power" exceeding 20W; or</li> <li>3. Multiple transverse mode output and "average output power" exceeding 50W; or</li> </ul> </li> <li>c. "Pulse duration" exceeding 1<math>\mu</math>s and any of the following:               <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Output energy exceeding 2J per pulse and "peak power" exceeding 50W;</li> <li>2. Single transverse mode output and "average output power" exceeding 50W; or</li> <li>3. Multiple transverse mode output and "average output power" exceeding 80W;</li> </ul> </li> <li>6. Output wavelength exceeding 975nm but not exceeding 1,150nm and any of the following:</li> </ul> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. "Pulse duration" of less than 1ps, and any of following:               <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Output "peak power" exceeding 2GW per pulse;</li> <li>2. "Average output power" exceeding 10W; or</li> <li>3. Output energy exceeding 0.002J per pulse;</li> </ul> </li> <li>b. "Pulse duration" equal to or exceeding 1ps and less than 1ns and any of the following:               <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Output "peak power" exceeding 5GW per pulse;</li> <li>2. "Average output power" exceeding 10W; or</li> <li>3. Output energy exceeding 0.1J per pulse;</li> </ul> </li> <li>c. "Pulse duration" equal to or exceeding 1ns but not exceeding 1<math>\mu</math>s, and any of the following:               <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Single transverse mode output and any of the following:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>a. "Peak power" exceeding 100MW;</li> <li>b. "Average output power" exceeding 20W limited by design to a</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>maximum pulse repetition frequency less than or equal to 1kHz;</p> <p>c. 'Wall-plug efficiency' exceeding 12%, "average output power" exceeding 100W and capable of operating at a pulse repetition frequency greater than 1kHz;</p> <p>d. "Average output power" exceeding 150W and capable of operating at a pulse repetition frequency greater than 1kHz; or</p> <p>e. Output energy exceeding 2J per pulse; or</p> <p>2. Multiple transverse mode output and any of the following:</p> <p>a. "Peak power" exceeding 400MW;</p> <p>b. 'Wall-plug efficiency' exceeding 18% and "average output power" exceeding 500W;</p> <p>c. "Average output power" exceeding 2kW; or</p> <p>d. Output energy exceeding 4J per pulse; or</p> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>d. "Pulse duration" exceeding 1<math>\mu</math>s and any of the following:               <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Single transverse mode output and any of the following:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>a. "Peak power" exceeding 500kW;</li> <li>b. 'Wall-plug efficiency' exceeding 12% and "average output power" exceeding 100W; or</li> <li>c. "Average output power" exceeding 150W; or</li> </ul> </li> <li>2. Multiple transverse mode output and any of the following:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>a. "Peak power" exceeding 1MW;</li> <li>b. 'Wall-plug efficiency' exceeding 18% and "average output power" exceeding 500W; or</li> <li>c. "Average output power" exceeding 2kW;</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>7. Output wavelength exceeding 1,150nm but not exceeding 1,555nm, and any of the following:               <ul style="list-style-type: none"> <li>a. "Pulse duration" not exceeding 1<math>\mu</math>s and any of the following:</li> </ul> </li> </ul> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Output energy exceeding 0.5J per pulse and “peak power” exceeding 50W;</li> <li>2. Single transverse mode output and “average output power” exceeding 20W; or</li> <li>3. Multiple transverse mode output and “average output power” exceeding 50W; or</li> <li>b. “Pulse duration” exceeding 1µs and any of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Output energy exceeding 2J per pulse and “peak power” exceeding 50W;</li> <li>2. Single transverse mode output and “average output power” exceeding 50W; or</li> <li>3. Multiple transverse mode output and “average output power” exceeding 80W;</li> </ol> </li> <li>8. Output wavelength exceeding 1,555nm but not exceeding 1,850nm, and any of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Output energy exceeding 100mJ per pulse and “peak power” exceeding 1W; or</li> <li>b. “Average output power” exceeding 1W;</li> </ol> </li> </ol> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>9. Output wavelength exceeding 1,850nm but not exceeding 2,100nm, and any of the following:</p> <p>a. Single transverse mode and any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Output energy exceeding 100mJ per pulse and “peak power” exceeding 1W; or</li> <li>2. “Average output power” exceeding 1W; or</li> </ol> <p>b. Multiple transverse mode and any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Output energy exceeding 100mJ per pulse and “peak power” exceeding 10 kW; or</li> <li>2. “Average output power” exceeding 120W; or</li> </ol> <p>10. Output wavelength exceeding 2,100nm and any of the following:</p> <p>a. Output energy exceeding 100mJ per pulse and "peak power" exceeding 1W; or</p> <p>b. “Average output power” exceeding 1W;</p> |             |                           |



| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>c. "Tunable" "lasers" having any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Output wavelength less than 600nm and any of the following:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Output energy exceeding 50mJ per pulse and "peak power" exceeding 1W; or</li> <li>b. Average or CW output power exceeding 1W;</li> </ol> </li> <li>2. Output wavelength of 600nm or more but not exceeding 1,400nm, and any of the following:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Output energy exceeding 1J per pulse and "peak power" exceeding 20W; or</li> <li>b. Average or CW output power exceeding 20W; or</li> </ol> </li> <li>3. Output wavelength exceeding 1,400nm and any of the following:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Output energy exceeding 50mJ per pulse and "peak power" exceeding 1W; or</li> <li>b. Average or CW output power exceeding 1W;</li> </ol> </li> <li>d. Other "lasers", not specified in 6A005.a., 6A005.b. or 6A005.c. as follows:</li> </ol> | <p>Note: 6A005.c.1. does not control dye lasers or other liquid lasers, having a multimode output and a wavelength of 150nm or more but not exceeding 600nm and all of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Output energy less than 1.5J per pulse or a "peak power" less than 20W; and</li> <li>2. Average or CW output power less than 20W.</li> </ol> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>1. Semiconductor "lasers" as follows:</p> <p>a. Individual single-transverse mode semiconductor "lasers" having any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wavelength equal to or less than 1,510nm and average or CW output power, exceeding 1.5W; or</li> <li>2. Wavelength greater than 1,510nm and average or CW output power, exceeding 500mW;</li> </ol> <p>b. Individual, multiple-transverse mode semiconductor "lasers" having any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wavelength of less than 1,400nm and average or CW output power, exceeding 15W;</li> <li>2. Wavelength equal to or greater than 1,400nm and less than 1,900nm and average or CW output power, exceeding 2.5W; or</li> <li>3. Wavelength equal to or greater than 1,900nm and average or CW output power, exceeding 1W;</li> </ol> <p>c. Individual semiconductor "laser" 'bars', having any of the following:</p> | <p>Note 1: 6A005.d.1. includes semiconductor "lasers" having optical output connectors (e.g., fibre optic pigtails).</p> <p>Note 2: The control status of semiconductor "lasers" specially designed for other equipment is determined by the control status of the other equipment.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wavelength of less than 1,400nm and average or CW output power, exceeding 100W;</li> <li>2. Wavelength equal to or greater than 1,400nm and less than 1,900nm and average or CW output power, exceeding 25W; or</li> <li>3. Wavelength equal to or greater than 1,900nm and average or CW output power, exceeding 10W;</li> <li>d. Semiconductor "laser" 'stacked arrays' (two-dimensional arrays) having any of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wavelength less than 1,400nm and having any of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Average or CW total output power less than 3kW and having average or CW output 'power density' greater than 500W/cm<sup>2</sup>;</li> <li>b. Average or CW total output power equal to or exceeding 3kW but less than or equal to 5kW, and having average or CW output 'power density' greater than 350W/cm<sup>2</sup>;</li> <li>c. Average or CW total output power exceeding 5kW;</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol> |             |                           |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Note                                                                                                                                                                                | Relevant Authority |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|               | <p>d. Peak pulsed 'power density' exceeding 2,500W/cm<sup>2</sup>; or</p> <p>e. Spatially coherent average or CW total output power, greater than 150W;</p> <p>2. Wavelength greater than or equal to 1,400nm but less than 1,900nm, and having any of the following:</p> <p>a. Average or CW total output power less than 250W and average or CW output 'power density' greater than 150W/cm<sup>2</sup>;</p> <p>b. Average or CW total output power equal to or exceeding 250W but less than or equal to 500W, and having average or CW output 'power density' greater than 50W/cm<sup>2</sup>;</p> <p>c. Average or CW total output power exceeding 500W;</p> <p>d. Peak pulsed 'power density' exceeding 500W/cm<sup>2</sup>; or</p> <p>e. Spatially coherent average or CW total output power, exceeding 15W;</p> | <p>Note: 6A005.d.1.d.1.d. does not control epitaxially-fabricated monolithic devices.</p> <p>Note: 6A005.d.1.d.2.d. does not control epitaxially-fabricated monolithic devices.</p> |                    |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>3. Wavelength greater than or equal to 1,900nm and having any of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Average or CW output 'power density' greater than 50W/cm<sup>2</sup>;</li> <li>b. Average or CW output power greater than 10W; or</li> <li>c. Spatially coherent average or CW total output power, exceeding 1.5W; or</li> </ul> <p>4. At least one "laser" 'bar' specified in 6A005.d.1.c.;</p> <p>e. Semiconductor "laser" 'stacked arrays', other than those specified in 6A005.d.1.d., having all of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Specially designed or modified to be combined with other 'stacked arrays' to form a larger 'stacked array'; and</li> <li>2. Integrated connections, common for both electronics and cooling;</li> </ul> | <p>Technical Note:</p> <p>For the purposes of 6A005.d.1.d., 'power density' means the total "laser" output power divided by the emitter surface area of the 'stacked array'.</p> <p>Note 1: 'Stacked arrays', formed by combining semiconductor "laser" 'stacked arrays' specified in 6A005.d.1.e., that are not designed to be further combined or modified are specified in 6A005.d.1.d.</p> <p>Note 2: 'Stacked arrays', formed by combining semiconductor "laser" 'stacked arrays' specified in 6A005.d.1.e., that are designed to be further combined or modified are specified in 6A005.d.1.e.</p> <p>Note 3: 6A005.d.1.e. does not control modular assemblies of single 'bars' designed to be fabricated into end-to-end stacked linear arrays.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Carbon monoxide (CO) "lasers" having any of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Output energy exceeding 2J per pulse and "peak power" exceeding 5kW; or</li> <li>b. Average or CW output power exceeding 5kW;</li> </ol> </li> <li>3. Carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) "lasers" having any of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. CW output power exceeding 15kW;</li> <li>b. Pulsed output with a "pulse duration" exceeding 10 µs and any of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. "Average output power" exceeding 10kW; or</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol> | <p>Technical Notes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Semiconductor "lasers" are commonly called "laser" diodes.</li> <li>2. A 'bar' (also called a semiconductor "laser" 'bar', a "laser" diode 'bar' or diode 'bar') consists of multiple semiconductor "lasers" in a one-dimensional array.</li> <li>3. A 'stacked array' consists of multiple 'bars' forming a two-dimensional array of semiconductor "lasers".</li> </ol> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>2. "Peak power" exceeding 100kW; or</li> <li>c. Pulsed output with a "pulse duration" equal to or less than 10µs and any of the following: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Pulse energy exceeding 5J per pulse; or</li> <li>2. "Average output power" exceeding 2.5kW;</li> </ul> </li> <li>4. Excimer "lasers" having any of the following: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Output wavelength not exceeding 150nm and any of the following: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Output energy exceeding 50mJ per pulse; or</li> <li>2. "Average output power" exceeding 1W;</li> </ul> </li> <li>b. Output wavelength exceeding 150nm but not exceeding 190nm and any of the following: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Output energy exceeding 1.5J per pulse; or</li> <li>2. "Average output power" exceeding 120W;</li> </ul> </li> <li>c. Output wavelength exceeding 190nm but not exceeding 360nm and any of the following:</li> </ul> </li> </ul> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Output energy exceeding 10J per pulse;<br/>or</li> <li>2. "Average output power" exceeding 500W; or</li> <li>d. Output wavelength exceeding 360nm and any of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Output energy exceeding 1.5J per pulse;<br/>or</li> <li>2. "Average output power" exceeding 30W;</li> </ol> </li> <li>5. "Chemical lasers" as follows: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Hydrogen Fluoride (HF) "lasers";</li> <li>b. Deuterium Fluoride (DF) "lasers";</li> <li>c. "Transfer lasers" as follows: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Oxygen Iodine (O<sub>2</sub>-I) "lasers";</li> <li>2. Deuterium Fluoride-Carbon dioxide (DF-CO<sub>2</sub>) "lasers";</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>6. 'Non-repetitive pulsed' Nd: glass "laser" having any of the following:</li> </ol> | <p>N.B. For excimer "lasers" specially designed for lithography equipment, see 3B001.</p> <p>Note: 'Non-repetitive pulse' refers to "lasers" that produce either a single output pulse or that have a time interval between pulses exceeding one minute.</p> <p>Technical Note:</p> <p>'Active cooling' is a cooling technique for optical components using flowing fluids within the subsurface (nominally less than 1 mm below the</p> |                           |



| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Note</i>                                                                                                                                       | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>a. "Pulse duration" not exceeding 1<math>\mu</math>s and output energy exceeding 50J per pulse; or</p> <p>b. "Pulse duration" exceeding 1<math>\mu</math>s and output energy exceeding 100J per pulse;</p> <p>e. Components as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mirrors cooled either by 'active cooling' or by heat pipe cooling;</li> <li>2. Optical mirrors or transmissive or partially transmissive optical or electro-optical components, other than fused tapered fibre combiners and Multi-Layer Dielectric gratings (MLDs), specially designed for use with specified "lasers";</li> <li>3. Fibre laser components as follows: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Multimode to multimode fused tapered fibre combiners having all of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. An insertion loss better (less) than or equal to 0.3dB maintained at a rated total average or CW output power (excluding output power transmitted through the single mode core if present) exceeding 1,000W; and</li> <li>2. Number of input fibres equal to or greater than 3;</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol> | <p>optical surface) of the optical component to remove heat from the optic.</p> <p>Note: Fibre combiners and MLDs are specified in 6A005.e.3.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>b. Single mode to multimode fused tapered fibre combiners having all of the following:               <ul style="list-style-type: none"> <li>1. An insertion loss better (less) than 0.5dB maintained at a rated total average or CW output power exceeding 4,600W;</li> <li>2. Number of input fibres equal to or greater than 3; and</li> <li>3. Having any of the following:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>a. A Beam Parameter Product (BPP) measured at the output not exceeding 1.5mm mrad for a number of input fibres less than or equal to 5; or</li> <li>b. A BPP measured at the output not exceeding 2.5mm mrad for a number of input fibres greater than 5;</li> <li>c. MLDs having all of the following:                       <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Designed for spectral or coherent beam combination of 5 or more fibre lasers; and</li> <li>2. CW Laser Induced Damage Threshold (LIDT) greater than or equal to 10kW/cm<sup>2</sup>.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Note</i>                                                                                                                                                 | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>f. Optical equipment as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dynamic wavefront (phase) measuring equipment capable of mapping at least 50 positions on a beam wavefront and any of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Frame rates equal to or more than 100Hz and phase discrimination of at least 5% of the beam's wavelength; or</li> <li>b. Frame rates equal to or more than 1,000Hz and phase discrimination of at least 20% of the beam's wavelength;</li> </ol> </li> <li>2. "Laser" diagnostic equipment capable of measuring "SHPL" system angular beam steering errors of equal to or less than 10μrad;</li> <li>3. Optical equipment and components, specially designed for a phased-array "SHPL" system for coherent beam combination to an accuracy of <math>\lambda/10</math> at the designed wavelength, or 0.1μm, whichever is the smaller;</li> <li>4. Projection telescopes specially designed for use with "SHPL" systems;</li> </ol> | <p>N.B.: For shared aperture optical elements, capable of operating in "Super-High Power Laser" ("SHPL") applications, see the Military Goods Controls.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Note</i>                                                                                                                                                                    | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>g. 'Laser acoustic detection equipment' having all of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. CW laser output power equal to or exceeding 20mW;</li> <li>2. Laser frequency stability equal to or better (less) than 10MHz;</li> <li>3. Laser wavelengths equal to or exceeding 1,000nm but not exceeding 2,000nm;</li> <li>4. Optical system resolution better (less) than 1nm; and</li> <li>5. Optical Signal to Noise ratio equal to or exceeding <math>10^3</math>.</li> </ol>                                                                                                                            | <p>Technical Note:</p> <p>'Laser acoustic detection equipment' is sometimes referred to as a "Laser" Microphone or Particle Flow Detection Microphone.</p>                     |                           |
| 6A006                | <p>"Magnetometers", "magnetic gradiometers", "intrinsic magnetic gradiometers" underwater electric field sensors, "compensation systems", and specially designed components therefor, as follows:</p> <p>a. "Magnetometers" and subsystems as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. "Magnetometers" using "superconductive" (SQUID) "technology" and having any of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. SQUID systems designed for stationary operation, without specially designed subsystems designed to reduce in-motion noise, and having a 'sensitivity' equal to or</li> </ol> </li> </ol> | <p>N.B. SEE ALSO 7A103.d.</p> <p>Note: 6A006 does not control instruments specially designed for fishery applications or biomagnetic measurements for medical diagnostics.</p> | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>lower (better) than 50fT (rms) per square root Hz at a frequency of 1Hz; or</p> <p>b. SQUID systems having an in-motion-magnetometer 'sensitivity' lower (better) than 20pT (rms) per square root Hz at a frequency of 1Hz and specially designed to reduce in-motion noise;</p> <p>2. "Magnetometers" using optically pumped or nuclear precession (proton/Overhauser) "technology" having a 'sensitivity' lower (better) than 20pT (rms) per square root Hz at a frequency of 1Hz;</p> <p>3. "Magnetometers" using fluxgate "technology" having a 'sensitivity' equal to or lower (better) than 10pT (rms) per square root Hz at a frequency of 1Hz;</p> <p>4. Induction coil "magnetometers" having a 'sensitivity' lower (better) than any of the following:</p> <p>a. 0.05nT (rms) per square root Hz at frequencies of less than 1Hz;</p> <p>b. <math>1 \times 10^{-3}</math> nT (rms) per square root Hz at frequencies of 1Hz or more but not exceeding 10Hz; or</p> <p>c. <math>1 \times 10^{-4}</math> nT (rms) per square root Hz at frequencies exceeding 10Hz;</p> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>5. Fibre optic “magnetometers” having a ‘sensitivity’ lower (better) than 1nT (rms) per square root Hz;</p> <p>b. Underwater electric field sensors having a ‘sensitivity’ lower (better) than 8 nanovolt per metre per square root Hz when measured at 1 Hz;</p> <p>c. “Magnetic gradiometers” as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. “Magnetic gradiometers” using multiple “magnetometers” specified in 6A006.a.;</li> <li>2. Fibre optic “intrinsic magnetic gradiometers” having a magnetic gradient field ‘sensitivity’ lower (better) than 0.3nT/m rms per square root Hz;</li> <li>3. “Intrinsic magnetic gradiometers”, using “technology” other than fibre-optic “technology”, having a magnetic gradient field sensitivity’ lower (better) than 0.015nT/m rms per square root Hz;</li> </ol> <p>d. “Compensation systems” for magnetic or underwater electric field sensors resulting in a performance equal to or better than the specified parameters of 6A006.a., 6A006.b. or 6A006.c.;</p> <p>e. Underwater electromagnetic receivers incorporating magnetic field sensors specified in 6A006.a. or underwater electric field sensors specified in 6A006.b.</p> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>Technical Note:</p> <p>For the purposes of 6A006 'sensitivity' (noise level) is the root mean square of the device-limited noise floor which is the lowest signal that can be measured.</p>                                                                                                                                                                                                       |                           |
| 6A007                | <p>Gravity meters (gravimeters) and gravity gradiometers, as follows:</p> <p>a. Gravity meters designed or modified for ground use and having a static accuracy of less (better) than 10<math>\mu</math>Gal;</p> <p>b. Gravity meters designed for mobile platforms and having all of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A static "accuracy" of less (better) than 0.7mGal; and</li> <li>2. An in-service (operational) accuracy of less (better) than 0.7mGal having a 'time-to-steady-state registration' of less than 2 minutes under any combination of attendant corrective compensations and motional influences;</li> </ol> <p>c. Gravity gradiometers.</p> | <p>N.B. SEE ALSO 6A107.</p> <p>Note: 6A007.a. does not control ground gravity meters of the quartz element (Worden) type.</p> <p>Technical Note:</p> <p>For the purpose of 6A007.b. 'time-to-steady-state registration' (also referred to as the gravimeter's response time) is the time over which the disturbing effects of platform induced accelerations (high frequency noise) are reduced.</p> | Controller                |
| 6A008                | Radar systems, equipment and assemblies, having any of the following, and specially designed components therefor:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>N.B.: SEE ALSO 6A108.</p> <p>Note: 6A008 does not control:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>a. Operating at frequencies from 40GHz to 230GHz and having any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. An average output power exceeding 100mW; or</li> <li>2. Locating accuracy of 1m or less (better) in range and 0.2 degree or less (better) in azimuth;</li> </ol> <p>b. A tunable bandwidth exceeding <math>\pm 6.25\%</math> of the 'centre operating frequency';</p> <p>c. Capable of operating simultaneously on more than two carrier frequencies;</p> <p>d. Capable of operating in synthetic aperture (SAR), inverse synthetic aperture (ISAR) radar mode, or sidelooking airborne (SLAR) radar mode;</p> <p>e. Incorporating electronically steerable array antennae;</p> <p>f. Capable of heightfinding non-cooperative targets;</p> <p>g. Specially designed for airborne (balloon or airframe mounted) operation and having Doppler "signal processing" for the detection of moving targets;</p> <p>h. Employing processing of radar signals and using any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. "Radar spread spectrum" techniques; or</li> <li>2. "Radar frequency agility" techniques;</li> </ol> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Secondary surveillance radar (SSR);</li> <li>- Civil Automotive Radar;</li> <li>- Displays or monitors used for air traffic control (ATC);</li> <li>- Meteorological (weather) radar;</li> <li>- Precision approach radar (PAR) equipment conforming to ICAO standards and employing electronically steerable linear (1-dimensional) arrays or mechanically positioned passive antennae.</li> </ul> <p>Technical Note:<br/>The 'centre operating frequency' equals one half of the sum of the highest plus the lowest specified operating frequencies.</p> |                           |



| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>i. Providing ground-based operation with a maximum “instrumented range’ exceeding 185km;</p> <p>j. Being “laser” radar or Light Detection and Ranging (LIDAR) equipment and having any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. “Space-qualified”;</li> <li>2. Employing coherent heterodyne or homodyne detection techniques and having an angular</li> </ol> | <p>Note: 6A008.i. does not control:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Fishing ground surveillance radar;</li> <li>b. Ground radar equipment specially designed for enroute air traffic control and having all the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A maximum “instrumented range” of 500 km or less;</li> <li>2. Configured so that radar target data can be transmitted only one way from the radar site to one or more civil ATC centres;</li> <li>3. Contains no provisions for remote control of the radar scan rate from the enroute ATC centre; and</li> <li>4. Permanently installed;</li> </ol> </li> <li>c. Weather balloon tracking radars.</li> </ol> <p>Note 1: LIDAR equipment specially designed for surveying is only specified in 6A008.j.3.</p> <p>Note 2: 6A008.j. does not control LIDAR equipment specially designed for meteorological observation.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>resolution of less (better) than 20<math>\mu</math>rad (microradians); or</p> <p>3. Designed for carrying out airborne bathymetric littoral surveys to International Hydrographic Organization (IHO) Order 1a Standard (5th Edition February 2008) for Hydrographic Surveys or better, and using one or more lasers with a wavelength exceeding 400nm but not exceeding 600 nm;</p> <p>k. Having “signal processing” sub-systems using “pulse compression” and having any of the following:</p> <p>1. A “pulse compression” ratio exceeding 150; or</p> | <p>Note 3: Parameters in the IHO Order 1a Standard 5th Edition February 2008 are summarized as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Horizontal Accuracy (95% Confidence Level) = 5m + 5 % of depth.</li> <li>- Depth Accuracy for Reduced Depths (95% confidence level)</li> </ul> <p><math>= \pm \sqrt{(a^2 + (b * d)^2)}</math>, where:</p> <p>a = 0.5 m = constant depth error,<br/>i.e. the sum of all constant depth errors</p> <p>b = 0.013 = factor of depth dependent error</p> <p>b*d = depth dependent error,<br/>i.e. the sum of all depth dependent errors</p> <p>d = depth</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Feature Detection = Cubic features &gt; 2 m in depths up to 40 m; 10 % of depth beyond 40 m.</li> </ul> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>2. A compressed pulse width of less than 200ns; or</p> <p>l. Having data processing sub-systems and having any of the following:</p> <p>1. "Automatic target tracking" providing, at any antenna rotation, the predicted target position beyond the time of the next antenna beam passage; or</p> <p>2. Not used;</p> <p>3. Not used;</p> | <p>Note: 6A008.k.2. does not control two dimensional 'marine radar' or 'vessel traffic service' radar , having all of the following;</p> <p>a. "Pulse compression" ratio not exceeding 150;</p> <p>b. Compressed pulse width of greater than 30ns;</p> <p>c. Single and rotating mechanically scanned antenna;</p> <p>d. Peak output power not exceeding 250W; and</p> <p>e. Not capable of "frequency hopping".</p> <p>Note: 6A008.l.1. does not control conflict alert capability in ATC systems, or 'marine radar'.</p> <p>N.B. See also the Military Goods Controls.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | 4. Configured to provide superposition and correlation, or fusion, of target data within six seconds from two or more “geographically dispersed” radar sensors to improve the aggregate performance beyond that of any single sensor specified in 6A008.f. or 6A008.i.                                                                                                                | <p>Note: 6A008.l.4. does not control systems, equipment and assemblies used for 'vessel traffic service'.</p> <p>Technical Notes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. For the purposes of 6A008, 'marine radar' is a radar that is used to navigate safely at sea, inland waterways or near-shore environments.</li> <li>2. For the purposes of 6A008, 'vessel traffic service' is a vessel traffic monitoring and control service similar to air traffic control for aircraft.</li> </ol> |                           |
| 6A102                | Radiation hardened 'detectors', other than those specified in 6A002, specially designed or modified for protecting against nuclear effects (e.g. electromagnetic pulse (EMP), X-rays, combined blast and thermal effects) and usable for “missiles”, designed or rated to withstand radiation levels which meet or exceed a total irradiation dose of $5 \times 10^5$ rads (silicon). | <p>Technical Note:</p> <p>In 6A102, a 'detector' is defined as a mechanical, electrical, optical or chemical device that automatically identifies and records, or registers a stimulus such as an environmental change in pressure or temperature, an electrical or electromagnetic signal or radiation from a radioactive material. This includes devices that sense by one time operation or failure.</p>                                                                                          | Controller                |
| 6A107                | <p>Gravity meters (gravimeters) and components for gravity meters and gravity gradiometers, as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Gravity meters, other than those specified in 6A007.b, designed or modified for airborne or marine use, and having a static or operational</li> </ol>                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>accuracy equal to or less (better) than 0.7 milligal (mgal), and having a time-to-steady-state registration of two minutes or less;</p> <p>b. Specially designed components for gravity meters specified in 6A007.b or 6A107.a. and gravity gradiometers specified in 6A007.c.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                           |
| 6A108                | <p>Radar systems and tracking systems, other than those specified in entry 6A008, as follows:</p> <p>a. Radar and laser radar systems designed or modified for use in space launch vehicles specified in 9A004 or sounding rockets specified in 9A104;</p> <p>b. Precision tracking systems, usable for 'missiles', as follows:</p> <p>1. Tracking systems which use a code translator in conjunction with either surface or airborne references or navigation satellite systems to provide real-time measurements of in-flight position and velocity;</p> | <p>Note: 6A108.a. includes the following:</p> <p>a. Terrain contour mapping equipment;</p> <p>b. Imaging sensor equipment;</p> <p>c. Scene mapping and correlation (both digital and analogue) equipment;</p> <p>d. Doppler navigation radar equipment.</p> <p>Technical Note:</p> <p>In 6A108.b. 'missile' means complete rocket systems and unmanned aerial vehicle systems capable of a range exceeding 300 km.</p> | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Relevant Authority</i>            |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                      | <p>2. Range instrumentation radars including associated optical/infrared trackers with all of the following capabilities:</p> <p>a. Angular resolution better than 1.5milliradians;</p> <p>b. Range of 30km or greater with a range resolution better than 10m rms;</p> <p>c. Velocity resolution better than 3m/s.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                      |
| 6A202                | <p>Photomultiplier tubes having both of the following characteristics:</p> <p>a. Photocathode area of greater than 20cm<sup>2</sup>; and</p> <p>b. Anode pulse rise time of less than 1ns.</p>                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Controller                           |
| 6A203                | Cameras and components, other than those specified in 6A003, as follows:                                                                                                                                                                                                                                                | <p>N.B.1. "Software" specially designed to enhance or release the performance of a camera or imaging device to meet the characteristics of 6A203.a., 6A203.b. or 6A203.c. is specified in 6D203.</p> <p>N.B.2. "Technology" in the form of codes or keys to enhance or release the performance of a camera or imaging device to meet the characteristics of 6A203.a., 6A203.b. or 6A203.c is specified in 6E203.</p> | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>Note: 6A203.a. to 6A203.c. does not control cameras or imaging devices if they have hardware, “software” or “technology” constraints that limit the performance to less than that specified above, provided they meet any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. They need to be returned to the original manufacturer to make the enhancements or release the constraints;</li> <li>2. They require “software” as specified in 6D203 to enhance or release the performance to meet the characteristics of 6A203; or</li> <li>3. They require “technology” in the form of keys or codes as specified in 6E203 to enhance or release the performance to meet the characteristics of 6A203.</li> </ol> |                           |
|                      | <p>a. Streak cameras, and specially designed components therefor, as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Streak cameras with writing speeds greater than 0.5mm/μs;</li> <li>2. Electronic streak cameras capable of 50ns or less time resolution;</li> <li>3. Streak tubes for cameras specified in 6A203.a.2.;</li> </ol> | <p>Technical Note:</p> <p>In 6A203.b., high speed single frame cameras can be used alone to produce a single image of a dynamic event, or several such cameras can be combined in a sequentially-triggered system to produce multiple images of an event.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>4. Plug-ins specially designed for use with streak cameras which have modular structures and that enable the performance specifications in 6A203.a.1. or 6A203.a.2.;</p> <p>5. Synchronizing electronics units, rotor assemblies consisting of turbines, mirrors and bearings specially designed for cameras specified in 6A203.a.1.;</p> <p>b. Framing cameras, and specially designed components therefor, as follows:</p> <p>1. Framing cameras with recording rates greater than 225,000 frames per second;</p> <p>2. Framing cameras capable of 50ns or less frame exposure time;</p> <p>3. Framing tubes and solid-state imaging devices having a fast image gating (shutter) time of 50ns or less specially designed for cameras specified in 6A203.b.1 or 6A203.b.2.;</p> <p>4. Plug-ins specially designed for use with framing cameras which have modular structures and that enable the performance specifications in 6A203.b.1 or 6A203.b.2.;</p> <p>5. Synchronizing electronics units, rotor assemblies consisting of turbines, mirrors and bearings specially designed for cameras specified in 6A203.b.1 or 6A203.b.2.;</p> |             |                           |



| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Note</i>                                                                                                                                                                 | <i>Relevant Authority</i>            |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                      | <p>c. Solid state or electron tube cameras, and specially designed components therefor, as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Solid-state cameras or electron tube cameras with a fast image gating (shutter) time of 50ns or less;</li> <li>2. Solid-state imaging devices and image intensifiers tubes having a fast image gating (shutter) time of 50ns or less specially designed for cameras specified in 6A203.c.1.;</li> <li>3. Electro-optical shuttering devices (Kerr or Pockels cells) with a fast image gating (shutter) time of 50ns or less;</li> <li>4. Plug-ins specially designed for use with cameras which have modular structures and that enable the performance specifications in 6A203.c.1.</li> </ol> <p>d. Radiation-hardened TV cameras, or lenses therefor, specially designed or rated as radiation hardened to withstand a total radiation dose greater than <math>50 \times 10^3</math> Gy(silicon) (<math>5 \times 10^6</math> rad (silicon) without operational degradation.</p> | <p>Technical Note:</p> <p>The term Gy(silicon) refers to the energy in Joules per kilogram absorbed by an unshielded silicon sample when exposed to ionising radiation.</p> |                                      |
| 6A205                | <p>“Lasers”, “laser” amplifiers and oscillators, other than those specified in 0B001.g.5., 0B001.h.6. and 6A005; as follows:</p> <p>a. Argon ion “lasers” having both of the following characteristics:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | N.B. For copper vapour lasers, see 6A005.b.                                                                                                                                 | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Note</i>                                                     | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Operating at wavelengths between 400nm and 515nm; and</li> <li>2. An average output power greater than 40W;</li> </ol> <p>b. Tunable pulsed single-mode dye laser oscillators having all of the following characteristics:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Operating at wavelengths between 300nm and 800nm;</li> <li>2. An average output power greater than 1W;</li> <li>3. A repetition rate greater than 1kHz; and</li> <li>4. Pulse width less than 100ns;</li> </ol> <p>c. Tunable pulsed dye laser amplifiers and oscillators, having all of the following characteristics:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Operating at wavelengths between 300nm and 800nm;</li> <li>2. An average output power greater than 30W;</li> <li>3. A repetition rate greater than 1kHz; and</li> <li>4. Pulse width less than 100ns;</li> </ol> <p>d. Pulsed carbon dioxide "lasers" having all of the following characteristics:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Operating at wavelengths between 9,000nm and 11,000nm;</li> </ol> | <p>Note: 6A205.c. does not control single mode oscillators;</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>2. A repetition rate greater than 250Hz;</li> <li>3. An average output power greater than 500W; and</li> <li>4. Pulse width of less than 200ns;</li> <li>e. Para-hydrogen Raman shifters designed to operate at 16µm output wavelength and at a repetition rate greater than 250Hz;</li> <li>f. Neodymium-doped (other than glass) "lasers" with an output wavelength between 1,000 and 1,100nm having either of the following: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Pulse-excited and Q-switched with a pulse duration equal to or more than 1ns, and having either of the following: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. A single-transverse mode output with an average output power greater than 40W; or</li> <li>b. A multiple-transverse mode output having an average power greater than 50W; or</li> </ul> </li> <li>2. Incorporating frequency doubling to give an output wavelength between 500 and 550nm with an average output power of more than 40W;</li> </ul> </li> <li>g. Pulsed carbon monoxide lasers, other than those specified in 6A005.d.2., having all of the following:</li> </ul> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Relevant Authority</i>            |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Operating at wavelengths between 5,000 and 6,000nm;</li> <li>2. A repetition rate greater than 250Hz;</li> <li>3. An average output power greater than 200W; and</li> <li>4. Pulse width of less than 200ns.</li> </ol>                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                               |                                      |
| 6A225                | Velocity interferometers for measuring velocities exceeding 1km/s during time intervals of less than 10 microseconds.                                                                                                                                                                                                                                            | Note: 6A225 includes velocity interferometers such as VISARs (Velocity Interferometer Systems for Any Reflector), DLIs (Doppler Laser Interferometers) and PDV (Photonic Doppler Velocimeters) also known as Het-V (Heterodyne Velocimeters). | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |
| 6A226                | Pressure sensors, as follows: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Shock pressure gauges capable of measuring pressures greater than 10GPa, including gauges made with manganin, ytterbium, and polyvinylidene fluoride (PVDF)/polyvinyl difluoride (PVF<sub>2</sub>);</li> <li>b. Quartz pressure transducers for pressures greater than 10GPa.</li> </ol> |                                                                                                                                                                                                                                               | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |
| <b>6B</b>            | <b>Test, Inspection and Production Equipment</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                               |                                      |
| 6B004                | Optical equipment as follows:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Note: 6B004 does not control microscopes.                                                                                                                                                                                                     | Controller                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Note</i>                                                                                                                                     | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | a. Equipment for measuring absolute reflectance to an accuracy of $\pm 0.1\%$ of the reflectance value;<br><br>b. Equipment other than optical surface scattering measurement equipment, having an unobscured aperture of more than 10cm, specially designed for the non-contact optical measurement of a non-planar optical surface figure (profile) to an "accuracy" of 2nm or less (better) against the required profile. |                                                                                                                                                 |                           |
| 6B007                | Equipment to produce, align and calibrate land-based gravity meters with a static "accuracy" of better than 0.1mGal.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                 | Controller                |
| 6B008                | Pulse radar cross-section measurement systems having transmit pulse widths of 100ns or less, and specially designed components therefor.                                                                                                                                                                                                                                                                                     | N.B. SEE ALSO 6B108.                                                                                                                            | Controller                |
| 6B108                | Systems, other than those specified in 6B008, specially designed for radar cross section measurement usable for 'missiles' and their subsystems.                                                                                                                                                                                                                                                                             | Technical Note:<br><br>In 6B108 'missile' means complete rocket systems and unmanned aerial vehicle systems capable of a range exceeding 300km. | Controller                |
| <b>6C</b>            | <b>Materials</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                 |                           |
| 6C002                | Optical sensor materials as follows:<br><br>a. Elemental tellurium (Te) of purity levels of 99.9995% or more;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                 | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Note</i>                                                                                                                                         | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>b. Single crystals (including epitaxial wafers) of any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cadmium zinc telluride (CdZnTe), with zinc 'content of less than 6% by 'mole fraction';</li> <li>2. Cadmium telluride (CdTe) of any purity level; or</li> <li>3. Mercury cadmium telluride (HgCdTe) of any purity level.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>Technical Note:</p> <p>'Mole fraction' is defined as the ratio of moles of ZnTe to the sum of moles of CdTe and ZnTe present in the crystal.</p> |                           |
| 6C004                | <p>Optical materials as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Zinc selenide (ZnSe) and zinc sulphide (ZnS) "substrate blanks", produced by the chemical vapour deposition process and having any of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A volume greater than 100cm<sup>3</sup> ; or</li> <li>2. A diameter greater than 80mm and a thickness of 20mm or more;</li> </ol> </li> <li>b. Electro-optic materials and non-linear optical materials, as follows: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Potassium titanyl arsenate (KTA) (CAS 59400-80-5);</li> <li>2. Silver gallium selenide (AgGaSe<sub>2</sub>, also known as AGSE) (CAS 12002-67-4);</li> </ol> </li> </ol> |                                                                                                                                                     | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>3. Thallium arsenic selenide (<math>\text{Tl}_3\text{AsSe}_3</math>, also known as TAS) (CAS 16142-89-5);</p> <p>4. Zinc germanium phosphide (<math>\text{ZnGeP}_2</math>, also known as ZGP, zinc germanium biphosphide or zinc germanium diphosphide); or</p> <p>5. Gallium selenide (<math>\text{GaSe}</math>) (CAS 12024-11-2);</p> <p>c. Non-linear optical materials, other than those specified in 6C004.b., having any of the following:</p> <p>1. Having all of the following:</p> <p>a. Dynamic (also known as non-stationary) third order non-linear susceptibility (<math>\chi^{(3)}</math>, <math>\chi_3</math>) of <math>10^{-6}\text{m}^2/\text{V}^2</math> or more; and</p> <p>b. Response time of less than 1ms; or</p> <p>2. Second order non-linear susceptibility (<math>\chi^{(2)}</math>, <math>\chi_2</math>) of <math>3.3 \times 10^{-11}\text{m}/\text{V}</math> or more;</p> <p>d. "Substrate blanks" of silicon carbide or beryllium beryllium (Be/Be) deposited materials, exceeding 300mm in diameter or major axis length;</p> <p>e. Glass, including fused silica, phosphate glass, fluorophosphate glass, zirconium fluoride (<math>\text{ZrF}_4</math>) (CAS 7783-64-4) and hafnium fluoride (<math>\text{HfF}_4</math>) (CAS 13709-52-9) and having all of the following:</p> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A hydroxyl ion (OH-) concentration of less than 5ppm;</li> <li>2. Integrated metallic purity levels of less than 1ppm; and</li> <li>3. High homogeneity (index of refraction variance) less than <math>5 \times 10^{-6}</math>;</li> <li>f. Synthetically produced diamond material with an absorption of less than <math>10^{-5}\text{cm}^{-1}</math> for wavelengths exceeding 200nm but not exceeding 14,000nm.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                           |
| 6C005                | <p>“Laser” materials as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Synthetic crystalline “laser” host material in unfinished form as follows: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Titanium doped sapphire;</li> <li>2. Not used.</li> </ol> </li> <li>b. Rare-earth-metal doped double-clad fibres having any of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nominal laser wavelength of 975nm to 1,150nm and having all of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Average core diameter equal to or greater than <math>25\mu\text{m}</math>; and</li> <li>b. Core 'Numerical Aperture' ('NA') less than 0.065; or</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol> | <p>Technical Notes</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. For the purposes of 6C005, the core 'Numerical Aperture' ('NA') is measured at the emission wavelengths of the fibre.</li> <li>2. 6C005.b. includes fibres assembled with end caps.</li> </ol> | Controller                |



| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | 2. Nominal laser wavelength exceeding 1,530nm and having all of the following: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Average core diameter equal to or greater than 20µm; and</li> <li>b. Core 'NA' less than 0.1.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             |                           |
| <b>6D</b>            | <b>Software</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |             |                           |
| 6D001                | "Software" specially designed for the "development" or "production" of equipment specified in 6A004, 6A005, 6A008 or 6B008.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |             | Controller                |
| 6D002                | "Software" specially designed for the "use" of equipment specified in 6A002.b., 6A008 or 6B008.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |             | Controller                |
| 6D003                | Other "software" as follows: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. "Software" as follows:               <ul style="list-style-type: none"> <li>1. "Software" specially designed for acoustic beam forming for the "real time processing" of acoustic data for passive reception using towed hydrophone arrays;</li> <li>2. "Source code" for the "real-time processing" of acoustic data for passive reception using towed hydrophone arrays;</li> <li>3. "Software" specially designed for acoustic beam forming for "real time processing" of acoustic</li> </ul> </li> </ul> |             | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Note</i>                                                                                                                                | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>data for passive reception using bottom or bay cable systems;</p> <p>4. "Source code" for "real-time processing" of acoustic data for passive reception using bottom or bay cable systems;</p> <p>5. "Software" or "source code", specially designed for all of the following:</p> <p>a. "Real-time processing" of acoustic data from sonar systems specified in 6A001.a.1.e.; and</p> <p>b. Automatically detecting, classifying and determining the location of divers or swimmers;</p> <p>b. Not used;</p> <p>c. "Software" designed or modified for cameras incorporating "focal plane arrays" specified in 6A002.a.3.f. and designed or modified to remove a frame rate restriction and allow the camera to exceed the frame rate specified in 6A003.b.4. Note 3.a.;</p> <p>d. "Software" specially designed to maintain the alignment and phasing of segmented mirror systems consisting of mirror segments having a diameter or major axis length equal to or larger than 1 m;</p> <p>e. Not used;</p> | <p>N.B. For diver detection "software" or "source code", specially designed or modified for military use, see the Military Items List.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>f. "Software" as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. "Software" specially designed for magnetic and electric field "compensation systems" for magnetic sensors designed to operate on mobile platforms;</li> <li>2. "Software" specially designed for magnetic and electric field anomaly detection on mobile platforms;</li> <li>3. "Software" specially designed for "real time processing" of electromagnetic data using underwater electromagnetic receivers specified in 6A006.e.;</li> <li>4. "Source code" for "real time processing" of electromagnetic data using underwater electromagnetic receivers specified in 6A006.e.;</li> </ol> <p>g. "Software" specially designed to correct motional influences of gravity meters or gravity gradiometers;</p> <p>h. "Software" as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Air Traffic Control (ATC) "software" application "programs" designed to be hosted on general purpose computers located at Air Traffic Control centres and capable of accepting radar target data from more than four primary radars;</li> </ol> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                           | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>2. "Software" for the design or "production" of radomes and having all of the following:</p> <p>a. Specially designed to protect the "electronically steerable phased array antennae" specified in 6A008.e.; and</p> <p>b. Resulting in an antenna pattern having an 'average side lobe level' more than 40 dB below the peak of the main beam level.</p> | <p>Technical Note:</p> <p>'Average side lobe level' in 6D003.h.2.b. is measured over the entire array excluding the angular extent of the main beam and the first two side lobes on either side of the main beam.</p> |                           |
| 6D102                | "Software" specially designed or modified for the "use" of goods specified in 6A108.                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                       | Controller                |
| 6D103                | "Software" which processes post-flight, recorded data, enabling determination of vehicle position throughout its flight path, specially designed or modified for 'missiles'.                                                                                                                                                                                 | <p>Technical Note:</p> <p>In 6D103 'missile' means complete rocket systems and unmanned aerial vehicle systems capable of a range exceeding 300km.</p>                                                                | Controller                |
| 6D203                | "Software" specially designed to enhance or release the performance of cameras or imaging devices to meet the characteristics of 6A203.a. to 6A203.c.                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                       | Controller                |
| <b>6E</b>            | <b>Technology</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                       |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Note</i>                                                                                                                                                                       | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 6E001                | "Technology" according to the General Technology Note for the "development" of equipment, materials or "software" specified in 6A, 6B, 6C or 6D.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                   | Controller                |
| 6E002                | "Technology" according to the General Technology Note for the "production" of equipment or materials specified in 6A, 6B or 6C.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                   | Controller                |
| 6E003                | <p>Other "technology" as follows:</p> <p>a. "Technology" as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>"Technology" "required" for the coating and treatment of optical surfaces to achieve an 'optical thickness' uniformity of 99.5% or better for optical coatings 500mm or more in diameter or major axis length and with a total loss (absorption and scatter) of less than <math>5 \times 10^{-3}</math>;</li> <li>"Technology" for the fabrication of optics using single point diamond turning techniques to produce surface finish accuracies of better than 10nm rms on non-planar surfaces exceeding <math>0.5\text{m}^2</math> ;</li> </ol> <p>c. "Technology" "required" for the "development", "production" or "use" of specially designed diagnostic instruments or targets in test facilities for "SHPL" testing or testing or evaluation of materials irradiated by "SHPL" beams;</p> | <p>N.B. See also 2E003.f.</p> <p>Technical Note:</p> <p>'Optical thickness' is the mathematical product of the index of refraction and the physical thickness of the coating.</p> | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                      | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Relevant Authority</i>            |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 6E101                | "Technology" according to the General Technology Note for the "use" of equipment or "software" specified in 6A002, 6A007.b. and c., 6A008, 6A102, 6A107, 6A108, 6B108, 6D102 or 6D103.                                                        | Note: 6E101 only controls "technology" for items specified in 6A002, 6A007 and 6A008 if the items were designed for airborne applications and are usable in "missiles".                                                                                                                                           | Controller                           |
| 6E201                | "Technology" according to the General Technology Note for the "use" of equipment specified in 6A003, 6A005.a.2., 6A005.b.2., 6A005.b.3., 6A005.b.4., 6A005.b.6., 6A005.c.2., 6A005.d.3.c., 6A005.d.4.c., 6A202, 6A203, 6A205, 6A225 or 6A226. | Note 1: 6E201 only controls "technology" for cameras specified in 6A003 if the cameras are also specified in any of the control parameters of 6A203.<br><br>Note 2: 6E201 only controls "technology" for lasers in 6A005.b.6. that are neodymium-doped and specified in any of the control parameters of 6A205.f. | Atomic Energy Licensing Board (AELB) |
| 6E203                | "Technology", in the form of codes or keys, to enhance or release the performance of cameras or imaging devices to meet the characteristics of 6A203.a. to 6A203.c.                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Controller                           |

**CATEGORY 7**  
**NAVIGATION AND AVIONICS**

| <i>Category Code</i>                        | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                            | <i>Relevant Authority</i> |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| <b>CATEGORY 7 - NAVIGATION AND AVIONICS</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                        |                           |
| <b>7A</b>                                   | <b>Systems, Equipment and Components</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | N.B. For automatic pilots for underwater vehicles, see Category 8. For radar, see Category 6.                                                                                                                          |                           |
| 7A001                                       | <p>Accelerometers as follows and specially designed components therefor:</p> <p>a. Linear accelerometers having any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Specified to function at linear acceleration levels less than or equal to 15 g and having any of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. A "bias" "stability" of less (better) than 130 micro g with respect to a fixed calibration value over a period of one year; or</li> <li>b. A "scale factor" "stability" of less (better) than 130ppm with respect to a fixed calibration value over a period of one year;</li> </ol> </li> </ol> | <p>N.B. SEE ALSO 7A101.</p> <p>N.B. For angular or rotational accelerometers, see 7A001.b.</p> <p>Note: 7A001.a.1. and 7A001.a.2. do not control accelerometers limited to measurement of only vibration or shock.</p> | Controller                |



| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Note</i>                                                                                    | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>2. Specified to function at linear acceleration levels exceeding 15g but less than or equal to 100g and having all of the following:</p> <p>a. A "bias" "repeatability" of less (better) than 1,250 micro g over a period of one year; and</p> <p>b. A "scale factor" "repeatability" of less (better) than 1,250ppm over a period of one year; or</p> <p>3. Designed for use in inertial navigation or guidance systems and specified to function at linear acceleration levels exceeding 100g;</p> <p>b. Angular or rotational accelerometers, specified to function at linear acceleration levels exceeding 100g.</p> |                                                                                                |                           |
| 7A002                | <p>Gyros or angular rate sensors, having any of the following and specially designed components therefor:</p> <p>a. Specified to function at linear acceleration levels less than or equal to 100g and having any of the following:</p> <p>1. A rate range of less than 500 degrees per second and having any of the following:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>N.B. SEE ALSO 7A102.</p> <p>N.B. For angular or rotational accelerometers, see 7A001.b.</p> | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Note</i>                                                                                                                         | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>a. A “bias” “stability” of less (better) than 0.5 degree per hour, when measured in a 1g environment over a period of one month, and with respect to a fixed calibration value; or</p> <p>b. An “angle random walk” of less (better) than or equal to 0.0035 degree per square root hour; or</p> <p>2. A rate range greater than or equal to 500 degrees per second and having any of the following:</p> <p>a. A “bias” “stability” of less (better) than 4 degrees per hour, when measured in a 1g environment over a period of three minutes, and with respect to a fixed calibration value; or</p> <p>b. An “angle random walk” of less (better) than or equal to 0.1 degree per square root hour; or</p> <p>b. Specified to function at linear acceleration levels exceeding 100g.</p> | <p>Note: 7A002.a.1.b. does not control “spinning mass gyros”.</p> <p>Note: 7A002.a.2.b. does not control “spinning mass gyros”.</p> |                           |
| 7A003                | 'Inertial measurement equipment or systems', having any of the following:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | N.B. SEE ALSO 7A103.                                                                                                                | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i> | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      |                          | <p>Note 1: 'Inertial measurement equipment or systems' incorporate accelerometers or gyroscopes to measure changes in velocity and orientation in order to determine or maintain heading or position without requiring an external reference once aligned. 'Inertial measurement equipment or systems' include:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Attitude and Heading Reference Systems (AHRs);</li> <li>- Gyrocompasses;</li> <li>- Inertial Measurement Units (IMUs);</li> <li>- Inertial Navigation Systems (INs);</li> <li>- Inertial Reference Systems (IRs);</li> <li>- Inertial Reference Units (IRUs).</li> </ul> <p>Note 2: 7A003 does not control 'inertial measurement equipment or systems' which are certified for use on "civil aircraft" by civil aviation authorities of one or more European Union (EU) Member States or Wassenaar Arrangement Participating States.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>a. Designed for "aircraft", land vehicles or vessels, providing position without the use of 'positional aiding references', and having any of the following accuracies subsequent to normal alignment:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 0.8 nautical miles per hour (nm/hr) 'Circular Error Probable' ('CEP') rate or less (better);</li> <li>2. 0.5% distanced travelled 'CEP' or less (better); or</li> </ol> | <p>Technical Notes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. 'Positional aiding references' independently provide position, and include:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Global Navigation Satellite Systems (GNSS);</li> <li>b. "Data-Based Referenced Navigation" ("DBRN").</li> </ol> </li> <li>3. 'Circular Error Probable' ('CEP') - In a circular normal distribution, the radius of the circle containing 50% of the individual measurements being made, or the radius of the circle within which there is a 50% probability of being located.</li> </ol> <p>Technical Note:</p> <p>The performance parameters in 7A003.a.1., 7A003.a.2. and 7A003.a.3. typically apply to 'inertial measurement equipment or systems' designed for "aircraft", vehicles and vessels, respectively. These parameters result from the utilisation of specialised non-positional aiding references (e.g., altimeter, odometer, velocity log). As a consequence, the specified performance values cannot be readily converted between these parameters. Equipment designed for multiple platforms are</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>3. Total drift of 1 nautical mile 'CEP' or less (better) in a 24 hour period;</p> <p>b. Designed for "aircraft", land vehicles or vessels, with an embedded 'positional aiding reference' and providing position after loss of all 'positional aiding references' for a period of up to 4 minutes, having an accuracy of less (better) than 10 meters 'CEP';</p> <p>c. Designed for "aircraft", land vehicles or vessels, providing heading or True North determination and having any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A maximum operating angular rate less (lower) than 500deg/s and a heading accuracy without the use of 'positional aiding references' equal to or less (better) than 0.07deg sec(Lat) (equivalent to 6arc minutes rms at 45 degrees latitude); or</li> <li>2. A maximum operating angular rate equal to or greater (higher) than 500deg/s and a heading accuracy without the use of 'positional aiding</li> </ol> | <p>evaluated against each applicable entry 7A003.a.1., 7A003.a.2., or 7A003.a.3.</p> <p>Technical Note:</p> <p>7A003.b. refers to systems in which 'inertial measurement equipment or systems' and other independent 'positional aiding references' are built into a single unit (i.e., embedded) in order to achieve improved performance.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Note</i>                                                                                                                                         | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>references' equal to or less (better) than 0.2deg sec(Lat) (equivalent to 17arc minutes rms at 45 degrees latitude); or</p> <p>d. Providing acceleration measurements or angular rate measurements, in more than one dimension, and having any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Performance specified in 7A001 or 7A002 along any axis, without the use of any aiding references; or</li> <li>2. Being "space-qualified" and providing angular rate measurements having an "angle random walk" along any axis of less (better) than or equal to 0.1 degree per square root hour.</li> </ol> | <p>Note: 7A003.d.2. does not control 'inertial measurement equipment or systems' that contain "spinning mass gyros" as the only type of gyro.</p>   |                           |
| 7A004                | <p>'Star trackers' and components therefor, as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. 'Star trackers' with a specified azimuth accuracy of equal to or less (better) than 20 seconds of arc throughout the specified lifetime of the equipment;</li> <li>b. Components specially designed for equipment specified in 7A004.a. as follows:</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>N.B. SEE ALSO 7A104.</p> <p>Technical Note:</p> <p>'Star trackers' are also referred to as stellar attitude sensors or gyro-astro compasses.</p> | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | 1. Optical heads or baffles;<br><br>2. Data processing units.                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                           |
| 7A005                | Global Navigation Satellite Systems (GNSS) receiving equipment having any of the following and specially designed components therefor:<br><br>a. Employing a decryption algorithm specially designed or modified for government use to access the ranging code for position and time; or<br><br>b. Employing 'adaptive antenna systems'. | N.B. SEE ALSO 7A105.<br><br>N.B. For equipment specially designed for military use, see Military Items List.<br><br>Note: 7A005.b. does not control GNSS receiving equipment that only uses components designed to filter, switch, or combine signals from multiple omni-directional antennae that do not implement adaptive antenna techniques.<br><br>Technical Note:<br><br>For the purposes of 7A005.b 'adaptive antenna systems' dynamically generate one or more spatial nulls in an antenna array pattern by signal processing in the time domain or frequency domain. | Controller                |
| 7A006                | Airborne altimeters operating at frequencies other than 4.2 to 4.4GHz inclusive and having any of the following:                                                                                                                                                                                                                         | N.B. SEE ALSO 7A106.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | a. "Power management"; or<br>b. Using phase shift key modulation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                           |
| 7A008                | Underwater sonar navigation systems using doppler velocity or correlation velocity logs integrated with a heading source and having a positioning accuracy of equal to or less (better) than 3% of distance travelled 'Circular Error Probable' ('CEP') and specially designed components therefor.                                                                                                                 | Note: 7A008 does not control systems specially designed for installation on surface vessels or systems requiring acoustic beacons or buoys to provide positioning data.<br><br>N.B. See 6A001.a. for acoustic systems, and 6A001.b. for correlation-velocity and Doppler-velocity sonar log equipment.<br><br>See 8A002 for other marine systems.                                                                                                                                                        | Controller                |
| 7A101                | Linear accelerometers, other than those specified in 7A001, designed for use in inertial navigation systems or in guidance systems of all types, usable in 'missiles', having all the following characteristics, and specially designed components therefor:<br><br>a. A "bias" "repeatability" of less (better) than 1,250 micro g; and<br><br>b. A "scale factor" "repeatability" of less (better) than 1,250ppm; | Note: 7A101 does not control accelerometers specially designed and developed as Measurement While Drilling (MWD) Sensors for use in downhole well service operations.<br><br>Technical Notes:<br><br>1. In 7A101 'missile' means complete rocket systems and unmanned aerial vehicle systems capable of a range exceeding 300km;<br><br>2. In 7A101 the measurement of "bias" and "scale factor" refers to a one sigma standard deviation with respect to a fixed calibration over a period of one year; | Controller                |



| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 7A102                | All types of gyros, other than those specified in 7A002, usable in 'missiles', with a rated "drift rate" 'stability' of less than 0.5° (1 sigma or rms) per hour in a 1g environment and specially designed components therefor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>Technical Notes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. In 7A102 'missile' means complete rocket systems and unmanned aerial vehicle systems capable of a range exceeding 300 km.</li> <li>2. In 7A102 'stability' is defined as a measure of the ability of a specific mechanism or performance coefficient to remain invariant when continuously exposed to a fixed operating condition (IEEE STD 528-2001 paragraph 2,247).</li> </ol>                          | Controller                |
| 7A103                | <p>Instrumentation, navigation equipment and systems, other than those specified in 7A003, as follows; and specially designed components therefor:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. 'Inertial measurement equipment or systems', using accelerometers or gyros as follows: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Accelerometers specified in 7A001.a.3., 7A001.b. or 7A101 or gyros specified in 7A002 or 7A102; or</li> <li>2. Accelerometers specified in 7A001.a.1. or 7A001.a.2., designed for use in inertial navigation systems or in</li> </ol> </li> </ol> | <p>Technical Note:</p> <p>In 7A103 'missile' means complete rocket systems and unmanned aerial vehicle systems capable of a range exceeding 300km.</p> <p>Note: 7A103.a.1. does not control equipment containing accelerometers specified in 7A001.a.3. that are designed to measure vibration or shock.</p> <p>Note: 7A103.a. does not specify equipment containing accelerometers specified in 7A001 where such accelerometers are specially designed and developed as</p> | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                      | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>guidance systems of all types, and usable in 'missiles';</p> <p>b. Integrated flight instrument systems which include gyrostabilisers or automatic pilots, designed or modified for use in 'missiles';</p> | <p>MWD (Measurement While Drilling) sensors for use in down-hole well services operations.</p> <p>Technical Note:</p> <p>'Inertial measurement equipment or systems' specified in 7A103.a. incorporate accelerometers or gyros to measure changes in velocity and orientation in order to determine or maintain heading or position without requiring an external reference once aligned.</p> <p>Note: 'Inertial measurement equipment or systems' in 7A103.a. include:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Attitude and Heading Reference Systems (AHRSS);</li> <li>- Gyrocompasses;</li> <li>- Inertial Measurement Units (IMUs);</li> <li>- Inertial Navigation Systems (INSs);</li> <li>- Inertial Reference Systems (IRSs);</li> <li>- Inertial Reference Units (IRUs).</li> </ul> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>c. 'Integrated navigation systems', designed or modified for 'missiles' and capable of providing a navigational accuracy of 200m Circle of Equal Probability (CEP) or less;</p> <p>d. Three axis magnetic heading sensors, designed or modified to be integrated with flight control and navigation systems, other than those specified in 6A006, having all the following characteristics, and specially designed components therefor;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Internal tilt compensation in pitch (<math>\pm 90</math> degrees) and roll (<math>\pm 180</math> degrees) axes;</li> </ol> | <p>Technical Note:</p> <p>An 'integrated navigation system' typically incorporates the following components:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. An inertial measurement device (e.g., an attitude and heading reference system, inertial reference unit, or inertial navigation system);</li> <li>2. One or more external sensors used to update the position and/or velocity, either periodically or continuously throughout the flight (e.g., satellite navigation receiver, radar altimeter, and/or Doppler radar); and</li> <li>3. Integration hardware and software;</li> </ol> <p>Note: Flight control and navigation systems in 7A103.d. include gyrostabilizers, automatic pilots and inertial navigation systems.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | 2. Capable of providing azimuthal accuracy better (less) than 0.5 degrees rms at latitude of $\pm 80$ degrees, reference to local magnetic field.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |             |                           |
| 7A104                | Gyro-astro compasses and other devices, other than those specified in 7A004, which derive position or orientation by means of automatically tracking celestial bodies or satellites and specially designed components therefor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             | Controller                |
| 7A105                | <p>Receiving equipment for Global Navigation Satellite Systems (GNSS; e.g. GPS, GLONASS, or Galileo), other than those specified in 7A005, having any of the following characteristics, and specially designed components therefor:</p> <p>a. Designed or modified for use in space launch vehicles specified in 9A004, sounding rockets specified in 9A104 or unmanned aerial vehicles specified in 9A012 or 9A112.a.; or</p> <p>b. Designed or modified for airborne applications and having any of the following:</p> <p>1. Capable of providing navigation information at speeds in excess of 600m/s;</p> |             | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>2. Employing decryption, designed or modified for military or governmental services, to gain access to GNSS secured signal/data; or</p> <p>3. Being specially designed to employ anti-jam features (e.g. null steering antenna or electronically steerable antenna) to function in an environment of active or passive countermeasures.</p> | Note: 7A105.b.2. and 7A105.b.3. do not control equipment designed for commercial, civil or 'Safety of Life' (e.g., data integrity, flight safety) GNSS services.                                                                                                       |                           |
| 7A106                | Altimeters, other than those specified in 7A006, of radar or laser radar type, designed or modified for use in space launch vehicles specified in 9A004 or sounding rockets specified in 9A104.                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                        | Controller                |
| 7A115                | Passive sensors for determining bearing to specific electromagnetic source (direction finding equipment) or terrain characteristics, designed or modified for use in space launch vehicles specified in 9A004 or sounding rockets specified in 9A104.                                                                                          | <p>Note: 7A115 includes sensors for the following equipment:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Terrain contour mapping equipment;</li> <li>b. Imaging sensor equipment (both active and passive);</li> <li>c. Passive interferometer equipment.</li> </ul> | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Note</i>                                                                                                                | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 7A116                | <p>Flight control systems and servo valves, as follows; designed or modified for use in space launch vehicles specified in 9A004 or sounding rockets specified in 9A104.</p> <p>a. Pneumatic, hydraulic, mechanical, electro-optical, or electro-mechanical flight control systems (including fly-by-wire and fly-by-light systems);</p> <p>b. Attitude control equipment;</p> <p>c. Flight control servo valves designed or modified for the systems specified in 7A116.a. or 7A116.b., and designed or modified to operate in a vibration environment greater than 10g rms between 20Hz and 2kHz.</p> |                                                                                                                            | Controller                |
| 7A117                | “Guidance sets”, usable in “missiles” capable of achieving system accuracy of 3.33 % or less of the range (e.g., a “CEP” of 10km or less at a range of 300km).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                            | Controller                |
| <b>7B</b>            | <b>Test, Inspection and Production Equipment</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                            |                           |
| 7B001                | Test, calibration or alignment equipment, specially designed for equipment specified in 7A.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Note: 7B001 does not control test, calibration or alignment equipment for 'Maintenance Level I' or 'Maintenance Level II'. | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i> | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      |                          | <p>Technical Notes:</p> <p>1. 'Maintenance Level I'</p> <p>The failure of an inertial navigation unit is detected on the "aircraft" by indications from the Control and Display Unit (CDU) or by the status message from the corresponding sub-system. By following the manufacturer's manual, the cause of the failure may be localised at the level of the malfunctioning Line Replaceable Unit (LRU). The operator then removes the LRU and replaces it with a spare.</p> <p>2. 'Maintenance Level II'</p> <p>The defective LRU is sent to the maintenance workshop (the manufacturer's or that of the operator tindak balassible for level II maintenance). At the maintenance workshop, the malfunctioning LRU is tested by various appropriate means to verify and localise the defective Shop Replaceable Assembly (SRA) module tindak balassible for the failure. This SRA is removed and replaced by an operative spare. The defective SRA (or possibly the complete LRU) is then shipped to the manufacturer. 'Maintenance Level II' does not include</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                          | the disassembly or repair of controlled accelerometers or gyro sensors.                                                                                                                                                                                                                                      |                           |
| 7B002                | Equipment specially designed to characterize mirrors for ring “laser” gyros, as follows:<br><br>a. Scatterometers having a measurement accuracy of 10ppm or less (better);<br><br>b. Profilometers having a measurement accuracy of 0.5nm (5 angstrom) or less (better). | N.B. SEE ALSO 7B102.                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Controller                |
| 7B003                | Equipment specially designed for the “production” of equipment specified in 7A.                                                                                                                                                                                          | Note: 7B003 includes:<br><br>- Gyro tuning test stations;<br>- Gyro dynamic balance stations;<br>- Gyro run-in/motor test stations;<br>- Gyro evacuation and fill stations;<br>- Centrifuge fixtures for gyro bearings;<br>- Accelerometer axis align stations;<br>- Fibre optic gyro coil winding machines. | Controller                |
| 7B102                | Reflectometers specially designed to characterise mirrors, for “laser” gyros, having a measurement accuracy of 50ppm or less (better).                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Controller                |



| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 7B103                | <p>“Production facilities” and “production equipment” as follows:</p> <p>“Production facilities” specially designed for equipment specified in 7A117;</p> <p>“Production equipment”, and other test, calibration and alignment equipment, other than that specified in 7B001 to 7B003, designed or modified to be used with equipment specified in 7A.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Controller                |
| <b>7C</b>            | <b>Materials</b><br><br>None.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                           |
| <b>7D</b>            | <b>Software</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                           |
| 7D001                | “Software” specially designed or modified for the “development” or “production” of equipment specified in 7A. or 7B.                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Controller                |
| 7D002                | “Source code” for the operation or maintenance of any inertial navigation equipment, including inertial equipment not specified in 7A003 or 7A004, or Attitude and Heading Reference Systems ('AHRS').                                                                                                                                                     | <p>Note: 7D002 does not control “source code” for the “use” of gimballed ‘AHRS’.</p> <p>Technical Note:</p> <p>‘AHRS’ generally differ from Inertial Navigation Systems (INS) in that an ‘AHRS’ provides attitude and heading information and normally does not provide the acceleration, velocity and position information associated with an INS.</p> | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
| 7D003                | <p>Other "software" as follows:</p> <p>a. "Software" specially designed or modified to improve the operational performance or reduce the navigational error of systems to the levels specified in 7A003, 7A004 or 7A008;</p> <p>b. "Source code" for hybrid integrated systems which improves the operational performance or reduces the navigational error of systems to the level specified in 7A003 or 7A008 by continuously combining heading data with any of the following:</p> <p>1. Doppler radar or sonar velocity data;</p> <p>2. Global Navigation Satellite Systems (GNSS) reference data; or</p> <p>c. Data from "Data-Based Referenced Navigation" ("DBRN") systems;</p> <p>Not used;</p> <p>Not used;</p> <p>Computer-Aided-Design (CAD) "software" specially designed for the "development" of "active flight control systems", helicopter multi-axis fly-by-</p> |             | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | wire or fly-by-light controllers or helicopter "circulation controlled anti-torque or circulation-controlled direction control systems", whose "technology" is specified in 7E004.b.1., 7E004.b.3. to 7E004.b.5., 7E004.b.7., 7E004.b.8., 7E004.c.1. or 7E004.c.2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                           |
| 7D004                | <p>"Source code" incorporating "development" "technology" specified in 7E004.a.2, 7E004.a.3., 7E004.a.5., 7E004.a.6. or 7E004.b., for any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Digital flight management systems for "total control of flight";</li> <li>2. Integrated propulsion and flight control systems;</li> <li>3. "Fly-by-wire systems" or "fly-by-light systems";</li> <li>4. Fault-tolerant or self-reconfiguring "active flight control systems";</li> <li>5. Not used;</li> <li>6. Air data systems based on surface static data; or</li> </ol> <p>- Three dimensional displays.</p> | Note: 7D004. does not control "source code" associated with common computer elements and utilities (e.g., input signal acquisition, output signal transmission, computer program and data loading, built-in test, task scheduling mechanisms) not providing a specific flight control system function. | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Note</i>                                                                                                               | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 7D005                | "Software" specially designed to decrypt Global Navigation Satellite Systems (GNSS) ranging code designed for government use.                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                           | Controller                |
| 7D101                | "Software" specially designed or modified for the "use" of equipment specified in 7A001 to 7A006, 7A101 to 7A106, 7A115, 7A116.a., 7A116.b., 7B001, 7B002, 7B003, 7B102 or 7B103.                                                                                                                               |                                                                                                                           | Controller                |
| 7D102                | Integration "software" as follows:<br><br>a. Integration "software" for the equipment specified in 7A103.b.;<br><br>b. Integration "software" specially designed for the equipment specified in 7A003 or 7A103.a.<br><br>c. Integration "software" designed or modified for the equipment specified in 7A103.c. | Note: A common form of integration "software" employs Kalman filtering.                                                   | Controller                |
| 7D103                | "Software" specially designed for modelling or simulation of the "guidance sets" specified in 7A117 or for their design integration with the space launch vehicles specified in 9A004 or sounding rockets specified in 9A104.                                                                                   | Note: "Software" specified in 7D103 remains controlled when combined with specially designed hardware specified in 4A102. | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                    | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 7D104                | “Software” specially designed or modified for the operation or maintenance of “guidance sets” specified in 7A117.                                                           | Note : 7D104 includes “software”, specially designed or modified to enhance the performance of “guidance sets” to achieve or exceed the accuracy specified in 7A117.                                                                                                                               | Controller                |
| <b>7E</b>            | <b>Technology</b>                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                           |
| 7E001                | “Technology” according to the General Technology Note for the “development” of equipment or “software”, specified in 7A, 7B, 7D001, 7D002, 7D003, 7D005 and 7D101 to 7D103. | Note: 7E001 includes key management “technology” exclusively for equipment specified in 7A005.a.                                                                                                                                                                                                   | Controller                |
| 7E002                | “Technology” according to the General Technology Note for the “production” of equipment specified in 7A or 7B.                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Controller                |
| 7E003                | “Technology” according to the General Technology Note for the repair, refurbishing or overhaul of equipment specified in 7A001 to 7A004.                                    | Note: 7E003 does not control “technology” for maintenance, directly associated with calibration, removal or replacement of damaged or unserviceable LRUs and SRAs of a “civil aircraft” as described in 'Maintenance Level I' or 'Maintenance Level II'.<br><br>N.B. See Technical Notes to 7B001. | Controller                |
| 7E004                | Other “technology” as follows:<br><br>a. “Technology” for the “development” or “production” of any of the following:                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Not used;</li> <li>2. Air data systems based on surface static data only, i.e., which dispense with conventional air data probes;</li> <li>3. Three dimensional displays for "aircraft";</li> <li>4. Not used;</li> <li>5. Electric actuators (i.e., electromechanical, electrohydrostatic and integrated actuator package) specially designed for "primary flight control";</li> <li>6. "Flight control optical sensor array" specially designed for implementing "active flight control systems"; or</li> <li>7. "DBRN" systems designed to navigate underwater, using sonar or gravity databases, that provide a positioning accuracy equal to or less (better) than 0.4 nautical miles;</li> </ol> <p>b. "Development" "technology", as follows, for "active flight control</p> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>systems" (including "fly-by-wire systems" or "fly-by-light systems"):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Photonic-based "technology" for sensing aircraft or flight control component state, transferring flight control data, or commanding actuator movement, "required" for "fly-by-light systems" "active flight control systems";</li> <li>2. Not used;</li> <li>3. Real-time algorithms to analyze component sensor information to predict and preemptively mitigate impending degradation and failures of components within an "active flight control system";</li> <li>4. Real-time algorithms to identify component failures and reconfigure force and moment controls to mitigate "active flight control system" degradations and failures;</li> <li>5. Integration of digital flight control, navigation and propulsion control data, into a digital flight management system for "total control of flight";</li> </ol> | <p>Note: 7E004.b.3. does not control algorithms for purpose of off-line maintenance.</p> <p>Note: 7E004.b.4. does not control algorithms for the elimination of fault effects through comparison of redundant data sources, or off-line pre-planned responses to anticipated failures.</p> <p>Note: 7E004.b.5. does not control:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. "Technology" for "integration" of digital flight control, navigation and propulsion control data, into a</li> </ol> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>6. Not used;</p> <p>7. “Technology” “required” for deriving the functional requirements for “fly-by-wire systems” having all of the following:</p> <p>a. ‘Inner-loop’ airframe stability controls requiring loop closure rates of 40Hz or greater; and</p> <p>b. Having any of the following:</p> <p>1. Corrects an aerodynamically unstable airframe, measured at any point in the design flight envelope, that would lose recoverable control if not corrected within 0.5 seconds;</p> | <p>digital flight management system for “flight path optimisation”;</p> <p>b. “Technology” for “aircraft” flight instrument systems integrated solely for VOR, DME, ILS or MLS navigation or approaches.</p> <p>Technical Note:</p> <p>‘Inner-loop’ refers to functions of “active flight control systems” that automate airframe stability controls.</p> |                           |



| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>2. Couples controls in two or more axes while compensating for 'abnormal changes in aircraft state';</p> <p>3. Performs the functions specified in 7E004.b.5.; or</p> <p>4. Enables aircraft to have stable controlled flight, other than during take-off or landing, at greater than 18 degrees angle of attack, 15 degrees side slip, 15 degrees/second pitch or yaw rate, or 90 degrees/second roll rate;</p> <p>8. "Technology" "required" for deriving the functional requirements for "fly-by-wire systems" to achieve all of the following:</p> <p>a. No loss of control of the aircraft in the event of a consecutive sequence of any two individual</p> | <p>Technical Note:</p> <p>'Abnormal changes in aircraft state' include in-flight structural damage, loss of engine thrust, disabled control surface, or destabilizing shifts in cargo load.</p> <p>Note: 7E004.b.7.b.3. does not control autopilots.</p> <p>Note : 7E004.b. does not control "technology" associated with common computer elements and utilities (e.g., input signal acquisition, output signal transmission, computer program and data loading, built-in test, task scheduling mechanisms) not providing a specific flight control system function.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>faults within the “fly-by-wire system”; and</p> <p>b. Probability of loss of control of the aircraft being less (better) than <math>1 \times 10^{-9}</math> failures per flight hour;</p> <p>c. “Technology” for the “development” of helicopter systems, as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Multi-axis fly-by-wire or fly-by-light controllers, which combine the functions of at least two of the following into one controlling element: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Collective controls;</li> <li>b. Cyclic controls;</li> <li>c. Yaw controls;</li> </ol> </li> <li>2. “Circulation-controlled anti-torque or circulation-controlled directional control systems”;</li> <li>3. Rotor blades incorporating “variable geometry airfoils”, for use in systems using individual blade control.</li> </ol> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
| 7E101                | “Technology” according to the General Technology Note for the “use” of equipment specified in 7A001 to 7A006, 7A101 to 7A106, 7A115 to 7A117, 7B001, 7B002, 7B003, 7B102, 7B103, 7D101 to 7D103.                                                                                                                                                                                                                                                            |             | Controller                |
| 7E102                | <p>“Technology” for protection of avionics and electrical subsystems against electromagnetic pulse (EMP) and electromagnetic interference (EMI) hazards, from external sources, as follows:</p> <p>a. Design “technology” for shielding systems;</p> <p>b. Design “technology” for the configuration of hardened electrical circuits and subsystems;</p> <p>c. Design “technology” for the determination of hardening criteria of 7E102.a. and 7E102.b.</p> |             | Controller                |
| 7E104                | “Technology” for the integration of the flight control, guidance, and propulsion data into a flight management system for optimization of rocket system trajectory.                                                                                                                                                                                                                                                                                         |             | Controller                |

**CATEGORY 8**

**MARINE**

| <i>Category Code</i>       | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| <b>Category 8 – MARINE</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                           |
| <b>8A</b>                  | <b>Systems, Equipment and Components</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                           |
| 8A001                      | <p>Submersible vehicles and surface vessels, as follows:</p> <p>a. Manned, tethered submersible vehicles designed to operate at depths exceeding 1,000m;</p> <p>b. Manned, untethered submersible vehicles having any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Designed to 'operate autonomously' and having a lifting capacity of all the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. 10% or more of their weight in air; and</li> <li>b. 15kN or more;</li> </ol> </li> </ol> | <p>N.B. For the control status of equipment for submersible vehicles, see:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Category 6 for sensors;</li> <li>- Categories 7 and 8 for navigation equipment;</li> <li>- Category 8A for underwater equipment.</li> </ul> <p>Technical Notes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. For the purposes of 8A001.b., 'operate autonomously' means fully submerged, without snorkel, all systems working and cruising at minimum speed at which the submersible can safely control its depth dynamically by using its depth planes only, with no need for a support vessel or support base on the surface, sea-bed or shore, and containing a propulsion system for submerged or surface use.</li> </ol> | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Note</i>                                                                                                                       | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>2. Designed to operate at depths exceeding 1,000m; or</p> <p>3. Having all of the following:</p> <p style="padding-left: 40px;">a. Designed to continuously 'operate autonomously' for 10 hours or more; and</p> <p style="padding-left: 40px;">b. 'Range' of 25 nautical miles or more;</p> <p>c. Unmanned, tethered submersible vehicles designed to operate at depths exceeding 1,000m and having any of the following:</p> <p style="padding-left: 40px;">1. Designed for self-propelled manoeuvre using propulsion motors or thrusters specified in 8A002.a.2.; or</p> <p style="padding-left: 40px;">2. Fibre optic data link;</p> <p>d. Unmanned, untethered submersible vehicles having any of the following:</p> <p style="padding-left: 40px;">1. Designed for deciding a course relative to any geographical reference without real-time human assistance;</p> | <p>2. For the purposes of 8A001.b., 'range' means half the maximum distance a submersible vehicle can 'operate autonomously'.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>2. Acoustic data or command link;<br/>or</p> <p>3. Optical data or command link exceeding 1,000m;</p> <p>e. Ocean salvage systems with a lifting capacity exceeding 5MN for salvaging objects from depths exceeding 250m and having any of the following:</p> <p>1. Dynamic positioning systems capable of position keeping within 20m of a given point provided by the navigation system; or</p> <p>2. Seafloor navigation and navigation integration systems, for depths exceeding 1,000m and with positioning accuracies to within 10m of a predetermined point;</p> <p>f. Not used:</p> <p>g. Not used:</p> <p>h. Not used:</p> <p>i. Not used.</p> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 8A002                | <p>Marine systems, equipment and components, as follows:</p> <p>a. Systems, equipment and components, specially designed or modified for submersible vehicles and designed to operate at depths exceeding 1,000m, as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pressure housings or pressure hulls with a maximum inside chamber diameter exceeding 1.5m;</li> <li>2. Direct current propulsion motors or thrusters;</li> <li>3. Umbilical cables, and connectors therefor, using optical fibre and having synthetic strength members;</li> <li>4. Components manufactured from material specified in 8C001;</li> </ol> <p>b. Systems specially designed or modified for the automated control of the motion of submersible</p> | <p>Note: For underwater communications systems, see Category 5, Part 1 - Telecommunications.</p> <p>Technical Note:</p> <p>The objective of 8A002.a.4. should not be defeated by the export of 'syntactic foam' specified in 8C001 when an intermediate stage of manufacture has been performed and it is not yet in the final component form.</p> | Controller                |



| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>vehicles specified in 8A001, using navigation data, having closed loop servo-controls and having any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Enabling a vehicle to move within 10m of a predetermined point in the water column;</li> <li>2. Maintaining the position of the vehicle within 10m of a predetermined point in the water column; or</li> <li>3. Maintaining the position of the vehicle within 10m while following a cable on or under the seabed;</li> </ol> <p>c. Fibre optic pressure hull penetrators;</p> <p>d. Underwater vision systems specially designed or modified for remote operation with an underwater vehicle, employing techniques to minimise the effects of back scatter and including range-gated illuminators or "laser" systems;</p> <p>e. Not used;</p> <p>f. Not used;</p> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>g. Light systems specially designed or modified for underwater use, as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stroboscopic light systems capable of a light output energy of more than 300J per flash and a flash rate of more than 5 flashes per second;</li> <li>2. Argon arc light systems specially designed for use below 1,000m;</li> </ol> <p>h. "Robots" specially designed for underwater use, controlled by using a dedicated computer and having any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Systems that control the "robot" using information from sensors which measure force or torque applied to an external object, distance to an external object, or tactile sense between the "robot" and an external object; or</li> <li>2. The ability to exert a force of 250N or more or a torque of 250Nm or more and using titanium based alloys or "composite" "fibrous or filamentary materials" in their structural members;</li> </ol> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                      | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>i. Remotely controlled articulated manipulators specially designed or modified for use with submersible vehicles and having any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Systems which control the manipulator using information from sensors which measure any of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Torque or force applied to an external object; or</li> <li>b. Tactile sense between the manipulator and an external object; or</li> </ol> </li> <li>2. Controlled by proportional master-slave techniques and having 5 degrees of 'freedom of movement' or more;</li> </ol> <p>j. Air independent power systems specially designed for underwater use, as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Brayton or Rankine cycle engine air independent power systems having any of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Chemical scrubber or absorber systems, specially</li> </ol> </li> </ol> | <p>Technical Note:</p> <p>Only functions having proportionally related motion control using positional feedback are counted when determining the number of degrees of 'freedom of movement'.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>designed to remove carbon dioxide, carbon monoxide and particulates from recirculated engine exhaust;</p> <p>b. Systems specially designed to use a monoatomic gas;</p> <p>c. Devices or enclosures, specially designed for underwater noise reduction in frequencies below 10kHz, or special mounting devices for shock mitigation; or</p> <p>d. Systems having all of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Specially designed to pressurise the products of reaction or for fuel reformation;</li> <li>2. Specially designed to store the products of the reaction; and</li> <li>3. Specially designed to discharge the products of the reaction against a pressure of 100kPa or more;</li> </ol> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>2. Diesel cycle engine air independent systems having all of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Chemical scrubber or absorber systems, specially designed to remove carbon dioxide, carbon monoxide and particulates from recirculated engine exhaust;</li> <li>b. Systems specially designed to use a monoatomic gas;</li> <li>c. Devices or enclosures, specially designed for underwater noise reduction in frequencies below 10kHz, or special mounting devices for shock mitigation; and</li> <li>d. Specially designed exhaust systems that do not exhaust continuously the products of combustion;</li> </ul> <p>3. "Fuel cell" air independent power systems with an output exceeding 2kW and having any of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Devices or enclosures, specially designed for</li> </ul> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>underwater noise reduction in frequencies below 10kHz, or special mounting devices for shock mitigation; or</p> <p>b. Systems having all of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Specially designed to pressurise the products of reaction or for fuel reformation;</li> <li>2. Specially designed to store the products of the reaction; and</li> <li>3. Specially designed to discharge the products of the reaction against a pressure of 100kPa or more;</li> </ol> <p>4. Stirling cycle engine air independent power systems having all of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Devices or enclosures, specially designed for underwater noise reduction in frequencies below 10kHz, or special mounting devices for shock mitigation; and</li> </ol> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>b. Specially designed exhaust systems which discharge the products of combustion against a pressure of 100kPa or more</p> <p>k. Not used;</p> <p>l. Not used;</p> <p>m. Not used;</p> <p>n. Not used;</p> <p>o. Propellers, power transmission systems, power generation systems and noise reduction systems, as follows:</p> <p>1. Not used</p> <p>2. Water-screw propeller, power generation systems or transmission systems, designed for use on vessels, as follows:</p> <p>a. Controllable-pitch propellers and hub assemblies, rated at more than 30MW;</p> <p>b. Internally liquid-cooled electric propulsion engines</p> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>with a power output exceeding 2.5MW;</p> <p>c. "Superconductive" propulsion engines or permanent magnet electric propulsion engines, with a power output exceeding 0.1MW;</p> <p>d. Power transmission shaft systems incorporating "composite" material components and capable of transmitting more than 2MW;</p> <p>e. Ventilated or base-ventilated propeller systems, rated at more than 2.5MW;</p> <p>3. Noise reduction systems designed for use on vessels of 1,000 tonnes displacement or more, as follows:</p> <p>a. Systems that attenuate underwater noise at frequencies below 500Hz and consist of compound acoustic mounts for the acoustic isolation of diesel engines, diesel generator sets, gas turbines, gas turbine</p> |             |                           |



| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>generator sets, propulsion motors or propulsion reduction gears, specially designed for sound or vibration isolation and having an intermediate mass exceeding 30% of the equipment to be mounted;</p> <p>b. 'Active noise reduction or cancellation systems' or magnetic bearings, specially designed for power transmission systems;</p> <p>p. Pumpjet propulsion systems having all of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Power output exceeding 2.5MW; and</li> <li>2. Using divergent nozzle and flow conditioning vane techniques to improve propulsive efficiency or reduce propulsion-generated underwater-radiated noise;</li> </ol> <p>q. Underwater swimming and diving equipment as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Closed circuit rebreathers;</li> </ol> | <p>Technical Note:</p> <p>'Active noise reduction or cancellation systems' incorporate electronic control systems capable of actively reducing equipment vibration by the generation of anti-noise or anti-vibration signals directly to the source.</p> <p>Note: 8A002.q. does not control individual rebreathers for personal use when accompanying their users.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>2. Semi-closed circuit rebreathers;</p> <p>r. Diver deterrent acoustic systems specially designed or modified to disrupt divers and having a sound pressure level equal to or exceeding 190dB (reference 1µPa at 1m) at frequencies of 200Hz and below.</p> | <p>N.B. For equipment and devices specially designed for military use, see the Military Items List.</p> <p>Note 1: 8A002.r. does not control diver deterrent systems based on underwater explosive devices, air guns or combustible sources.</p> <p>Note 2: 8A002.r. includes diver deterrent acoustic systems that use spark gap sources, also known as plasma sound sources.</p> |                           |
| <b>8B</b>            | <b>Test, Inspection and Production Equipment</b>                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                           |
| 8B001                | Water tunnels having a background noise of less than 100dB (reference 1µPa, 1Hz), in the frequency range from 0 to 500Hz and designed for measuring acoustic fields generated by a hydro-flow around propulsion system models.                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Controller                |
| <b>8C</b>            | <b>Materials</b>                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                           |
| 8C001                | <p>'Syntactic foam' designed for underwater use and having all of the following:</p> <p>a. Designed for marine depths exceeding 1,000m; and</p>                                                                                                                | <p>N.B. See also 8A002.a.4.</p> <p>Technical Note:</p> <p>'Syntactic foam' consists of hollow spheres of plastic or glass embedded in a resin "matrix".</p>                                                                                                                                                                                                                        | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | b. A density less than 561kg/m <sup>3</sup> .                                                                                                                                                                                                                                             |             |                           |
| <b>8D</b>            | <b>Software</b>                                                                                                                                                                                                                                                                           |             |                           |
| 8D001                | “Software” specially designed or modified for the “development”, “production” or “use” of equipment or materials, specified in 8A, 8B or 8C.                                                                                                                                              |             | Controller                |
| 8D002                | Specific “software” specially designed or modified for the “development”, “production”, repair, overhaul or refurbishing (remachining) of propellers specially designed for underwater noise reduction.                                                                                   |             | Controller                |
| <b>8E</b>            | <b>Technology</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         |             |                           |
| 8E001                | “Technology” according to the General Technology Note for the “development” or “production” of equipment or materials, specified in 8A, 8B or 8C.                                                                                                                                         |             | Controller                |
| 8E002                | Other “technology” as follows:<br><br>a. “Technology” for the “development”, “production”, repair, overhaul or refurbishing (remachining) of propellers specially designed for underwater noise reduction;<br><br>b. “Technology” for the overhaul or refurbishing of equipment specified |             | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>in 8A001, 8A002.b., 8A002.j., 8A002.o. or 8A002.p.</p> <p>c. "Technology" according to the General Technology Note for the "development" or "production" of any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Surface-effect vehicles (fully skirted variety) having all of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Maximum design speed, fully loaded, exceeding 30 knots in a significant wave height of 1.25m or more;</li> <li>b. Cushion pressure exceeding 3,830Pa; and</li> <li>c. Light-ship-to-full-load displacement ratio of less than 0.70;</li> </ol> </li> <li>2. Surface-effect vehicles (rigid sidewalls) with a maximum design speed, fully loaded, exceeding 40 knots in a significant wave height of 3.25m or more;</li> <li>3. Hydrofoil vessels with active systems for automatically</li> </ol> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>controlling foil systems, with a maximum design speed, fully loaded, of 40 knots or more in a significant wave height of 3.25m or more; or</p> <p>4. 'Small waterplane area vessels' having any of the following:</p> <p>a. Full load displacement exceeding 500 tonnes with a maximum design speed, fully loaded, exceeding 35 knots in a significant wave height of 3.25m or more; or</p> <p>b. Full load displacement exceeding 1,500 tonnes with a maximum design speed, fully loaded, exceeding 25 knots in a significant wave height of 4m or more.</p> | <p>Technical Note:</p> <p>A 'small waterplane area vessel' is defined by the following formula: waterplane area at an operational design draft less than <math>2x</math> (displaced volume at the operational design draft)<sup>2/3</sup>.</p> |                           |

**CATEGORY 9**  
**AEROSPACE AND PROPULSION**

| <i>Category Code</i>                         | <i>Items Description</i>                                                                                                                                       | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| <b>CATEGORY 9 - AEROSPACE AND PROPULSION</b> |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                           |
| <b>9A</b>                                    | <b>Systems, Equipment and Components</b>                                                                                                                       | N.B. For propulsion systems designed or rated against neutron or transient ionizing radiation, see the Military Items List.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                           |
| 9A001                                        | <p>Aero gas turbine engines having any of the following:</p> <p>a. Incorporating any of the “technologies” specified in 9E003.a., 9E003.h. or 9E003.i.; or</p> | <p>N.B. SEE ALSO 9A101.</p> <p>Note 1: 9A001.a. does not control aero gas turbine engines which meet all of the following:</p> <p>a. Certified by the civil aviation authorities of one or more EU Member States or the Wassenaar Arrangement Participating States; and</p> <p>b. Intended to power non-military manned “aircraft” for which any of the following has been issued by civil aviation authorities of one or more EU Member States or the Wassenaar Arrangement Participating States for the “aircraft” with this specific engine type:</p> <p>1. A civil type certificate; or</p> | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | b. Designed to power an aircraft to cruise at Mach 1 or higher, for more than thirty minutes.                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>2. An equivalent document recognized by the International Civil Aviation Organisation (ICAO).</p> <p>Note 2: 9A001.a. does not control aero gas turbine engines designed for Auxiliary Power Units (APUs) approved by the civil aviation authority in a EU Member States or the Wassenaar Arrangement Participating States.</p> |                           |
| 9A002                | 'Marine gas turbine engines' with an ISO standard continuous power rating of 24,245 kW or more and a specific fuel consumption not exceeding 0.219kg/kWh in the power range from 35 to 100%, and specially designed assemblies and components therefor.                                                                                                                                 | Note: The term 'marine gas turbine engines' includes those industrial, or aero-derivative, gas turbine engines adapted for a ship's electric power generation or propulsion.                                                                                                                                                       | Controller                |
| 9A003                | <p>Specially designed assemblies or components, incorporating any of the "technologies" specified in 9E003.a., 9E003.h. or 9E003i., for any of the following aero gas turbine engines:</p> <p>a. Specified in 9A001; or</p> <p>b. Whose design or production origins are either non-EU Member States or Wassenaar Arrangement Participating States; or unknown to the manufacturer.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Controller                |



| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 9A004                | <p>Space launch vehicles, "spacecraft", "spacecraft buses", "spacecraft payloads", "spacecraft" on-board systems or equipment, and terrestrial equipment, as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Space launch vehicles;</li> <li>"Spacecraft";</li> <li>"Spacecraft buses";</li> <li>"Spacecraft payloads" incorporating items specified in 3A001.b.1.a.4., 3A002.g., 5A001.a.1., 5A001.b.3., 5A002.c., 5A002.e., 6A002.a.1., 6A002.a.2., 6A002.b., 6A002.d., 6A003.b., 6A004.c., 6A004.e., 6A008.d., 6A008.e., 6A008.k., 6A008.l. or 9A010.c.;</li> <li>On-board systems or equipment, specially designed for "spacecraft" and having any of the following functions: <ol style="list-style-type: none"> <li>'Command and telemetry data handling';</li> <li>'Payload data handling'; or</li> </ol> </li> </ol> | <p>N.B.: SEE ALSO 9A104.</p> <p>Note: For the purpose of 9A004.e.1., 'command and telemetry data handling' includes bus data management, storage, and processing.</p> <p>Note: For the purpose of 9A004.e.2., 'payload data handling' includes payload data management, storage, and processing.</p> | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>3. 'Attitude and orbit control';</p> <p>f. Terrestrial equipment, specially designed for "spacecraft", as follows:</p> <p>1. Telemetry and telecommand equipment;</p> <p>2. Simulators.</p>                                                                                                                                   | <p>Note: For the purpose of 9A004.e.3., 'attitude and orbit control' includes sensing and actuation to determine and control the position and orientation of a "spacecraft".</p> <p>N.B. For equipment specially designed for military use, see Military Items List.</p> |                           |
| 9A005                | Liquid rocket propulsion systems containing any of the systems or components, specified in 9A006.                                                                                                                                                                                                                                | N.B. SEE ALSO 9A105 AND 9A119.                                                                                                                                                                                                                                           | Controller                |
| 9A006                | <p>Systems and components, specially designed for liquid rocket propulsion systems, as follows:</p> <p>a. Cryogenic refrigerators, flightweight dewars, cryogenic heat pipes or cryogenic systems, specially designed for use in space vehicles and capable of restricting cryogenic fluid losses to less than 30% per year;</p> | N.B. SEE ALSO 9A106, 9A108 AND 9A120.                                                                                                                                                                                                                                    | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>b. Cryogenic containers or closed-cycle refrigeration systems, capable of providing temperatures of 100K (-173°C) or less for "aircraft" capable of sustained flight at speeds exceeding Mach 3, launch vehicles or "spacecraft";</p> <p>c. Slush hydrogen storage or transfer systems;</p> <p>d. High pressure (exceeding 17.5MPa) turbo pumps, pump components or their associated gas generator or expander cycle turbine drive systems;</p> <p>e. High-pressure (exceeding 10.6MPa) thrust chambers and nozzles therefor;</p> <p>f. Propellant storage systems using the principle of capillary containment or positive expulsion (i.e., with flexible bladders);</p> <p>g. Liquid propellant injectors with individual orifices of 0.381mm or smaller in diameter (an area of <math>1.14 \times 10^{-3} \text{ cm}^2</math> or smaller for non-circular orifices) and specially designed for liquid rocket engines;</p> <p>h. One-piece carbon-carbon thrust chambers or one-piece carbon-carbon exit cones, with densities exceeding</p> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Note</i>                                                                                                                                              | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | 1.4g/cm <sup>3</sup> and tensile strengths exceeding 48MPa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                          |                           |
| 9A007                | <p>Solid rocket propulsion systems having any of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Total impulse capacity exceeding 1.1MNs;</li> <li>b. Specific impulse of 2.4kNs/kg or more, when the nozzle flow is expanded to ambient sea level conditions for an adjusted chamber pressure of 7MPa;</li> <li>c. Stage mass fractions exceeding 88% and propellant solid loadings exceeding 86%;</li> <li>d. Components specified in 9A008; or</li> <li>e. Insulation and propellant bonding systems, using direct-bonded motor designs to provide a 'strong mechanical bond' or a barrier to chemical migration between the solid propellant and case insulation material.</li> </ul> | <p>N.B. SEE ALSO 9A107 AND 9A119.</p> <p>Technical Note:<br/>'Strong mechanical bond' means bond strength equal to or more than propellant strength.</p> | Controller                |
| 9A008                | <p>Components specially designed for solid rocket propulsion systems, as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Insulation and propellant bonding systems, using liners to provide a 'strong mechanical bond' or a barrier to chemical migration between the solid propellant and case insulation material;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>N.B. SEE ALSO 9A108.</p> <p>Technical Note:<br/>'Strong mechanical bond' means bond strength equal to or more than propellant strength.</p>           | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Note</i>                                                                                                                                                                       | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>b. Filament-wound “composite” motor cases exceeding 0.61m in diameter or having ‘structural efficiency ratios (PV/W)’ exceeding 25km;</p> <p>c. Nozzles with thrust levels exceeding 45kN or nozzle throat erosion rates of less than 0.075mm/s;</p> <p>d. Movable nozzle or secondary fluid injection thrust vector control systems, capable of any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Omni-axial movement exceeding <math>\pm 5^\circ</math>;</li> <li>2. Angular vector rotations of <math>20^\circ/\text{s}</math> or more; or</li> <li>3. Angular vector accelerations of <math>40^\circ/\text{s}^2</math> or more.</li> </ol> | <p>Technical Note:</p> <p>‘Structural efficiency ratio (PV/W)’ is the burst pressure (P) multiplied by the vessel volume (V) divided by the total pressure vessel weight (W).</p> |                           |
| 9A009                | <p>Hybrid rocket propulsion systems having any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Total impulse capacity exceeding 1.1 MNs; or</li> <li>b. Thrust levels exceeding 220kN in vacuum exit conditions.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | N.B. SEE ALSO 9A109 AND 9A119.                                                                                                                                                    | Controller                |
| 9A010                | Specially designed components, systems and structures, for launch vehicles, launch vehicle propulsion systems or “spacecraft”, as follows:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | N.B. SEE ALSO 1A002 AND 9A110.                                                                                                                                                    | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Note</i>                                                     | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>a. Components and structures, each exceeding 10 kg and specially designed for launch vehicles manufactured using any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. “Composite” materials consisting of ‘fibrous or filamentary materials’ specified in 1C0010.e. and resins specified in 1C008 or 1C009.b.;</li> <li>2. Metal “matrix” “composites” reinforced by any of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Materials specified in 1C007;</li> <li>b. “Fibrous or filamentary materials” specified in 1C010; or</li> <li>c. Aluminides specified in 1C002.a.; or</li> </ol> </li> <li>3. Ceramic “matrix” “composite” materials specified in 1C007;</li> </ol> <p>b. Components and structures, specially designed for launch vehicle propulsion systems specified in 9A005 to 9A009 manufactured using any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. “Fibrous or filamentary materials” specified in 1C010.e. and resins specified in 1C008 or 1C009.b.;</li> </ol> | <p>Note: The weight cut-off is not relevant for nose cones.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Note</i>                    | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>2. Metal “matrix” “composites” reinforced by any of the following:</p> <p>a. Materials specified in 1C007;</p> <p>b. “Fibrous or filamentary materials” specified in 1C010; or</p> <p>c. Aluminides specified in 1C002.a.; or</p> <p>3. Ceramic “matrix” “composite” materials specified in 1C007;</p> <p>c. Structural components and isolation systems, specially designed to control actively the dynamic response or distortion of “spacecraft” structures;</p> <p>d. Pulsed liquid rocket engines with thrust-to-weight ratios equal to or more than 1 kN/kg and a response time (the time required to achieve 90 % of total rated thrust from start-up) of less than 30 ms.</p> |                                |                           |
| 9A011                | Ramjet, scramjet or combined cycle engines, and specially designed components therefor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | N.B. SEE ALSO 9A111 AND 9A118. | Controller                |
| 9A012                | “Unmanned aerial vehicle” (“UAVs”), unmanned “airships”, related equipment and components, as follows:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | N.B. SEE ALSO 9A112.           | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>a. "UAVs" or unmanned "airships", designed to have controlled flight out of the direct 'natural vision' of the 'operator' and having any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Having all of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. A maximum 'endurance' greater than or equal to 30 minutes but less than 1 hour; and</li> <li>b. Designed to take-off and have stable controlled flight in wind gusts equal to or exceeding 46.3 km/h (25 knots); or</li> </ol> </li> <li>2. A maximum 'endurance' of 1 hour or greater;</li> </ol> <p>b. Related equipment and components, as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Not used;</li> <li>2. Not used;</li> <li>3. Equipment or components, specially designed to convert a manned "aircraft" or manned "airship", to a "UAV" or unmanned "airship", specified in 9A012.a.;</li> <li>4. Air breathing reciprocating or rotary internal combustion type engines,</li> </ol> | <p>Technical Notes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. For the purposes of 9A012.a., 'operator' is a person who initiates or commands the "UAV" or unmanned "airship" flight.</li> <li>2. For the purposes of 9A012.a., 'endurance' is to be calculated for ISA conditions (ISO 2533:1975) at sea level in zero wind.</li> <li>3. For the purposes of 9A012.a., 'natural vision' means unaided human sight, with or without corrective lenses.</li> </ol> |                           |



| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>specialty designed or modified to propel “UAVs” or unmanned “airships”, at altitudes above 15,240 metres (50,000 feet).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                           |
| 9A101                | <p>Turbojet and turbofan engines, other than those specified in 9A001, as follows:</p> <p>a. Engines having both of the following characteristics:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ‘Maximum thrust value’ greater than 400 N (achieved un-installed) excluding civil certified engines with a ‘maximum thrust value’ greater than 8,890 N (achieved un-installed), and</li> <li>2. Specific fuel consumption of 0.15 kg/N/hr or less (at maximum continuous power at sea level static conditions using the ICAO standard atmosphere);</li> </ol> <p>b. Engines designed or modified for use in “missiles” or unmanned aerial vehicles specified in 9A012 or 9A112.a.,</p> | <p>Technical Note:</p> <p>For the purpose of 9A101.a.1. ‘maximum thrust value’ is the manufacturer’s demonstrated maximum thrust for the engine type un-installed. The civil type certified thrust value will be equal or less than the manufacturer’s demonstrated maximum thrust for the engine type.</p> | Controller                |
| 9A102                | <p>‘Turboprop engine systems’ specially designed for unmanned aerial vehicles specified in 9A012 or 9A112.a., and specially designed components therefor, having a ‘maximum power’ greater than 10 kW.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>Note: 9A102 does not control civil certified engines.</p>                                                                                                                                                                                                                                                | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>Technical Notes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. For the purposes of 9A102 a 'turboprop engine system' incorporates all of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Turboshift engine; and</li> <li>b. Power transmission system to transfer the power to a propeller.</li> </ol> </li> <li>2. For the purposes of 9A102 the 'maximum power' is achieved uninstalled at sea level static conditions using ICAO standard atmosphere.</li> </ol> |                           |
| 9A104                | Sounding rockets, capable of a range of at least 300 km.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | N.B. SEE ALSO 9A004.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Controller                |
| 9A105                | <p>Liquid propellant rocket engines, as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Liquid propellant rocket engines or gel propellant rocket motors, usable in "missiles", other than those specified in 9A005, integrated, or designed or modified to be integrated, into a liquid propellant propulsion system which has a total impulse capacity equal to or greater than 1.1 MNs;</li> </ol> | N.B. SEE ALSO 9A119                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | b. Liquid propellant rocket engines or gel propellant rocket motors, usable in complete rocket systems or unmanned aerial vehicles, capable of a range of 300 km, other than those specified in 9A005 or 9A105.a., integrated, or designed or modified to be integrated, into a liquid propellant propulsion system which has a total impulse capacity equal to or greater than 0.841 MNs. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                           |
| 9A106                | <p>Systems or components, other than those specified in 9A006 as follows, specially designed for liquid rocket propulsion or gel propellant rocket systems:</p> <p>a. Not used;</p> <p>b. Not used;</p> <p>c. Thrust vector control sub-systems, usable in “missiles”;</p>                                                                                                                 | <p>Technical Note:</p> <p>Examples of methods of achieving thrust vector control specified in 9A106.c. are:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Flexible nozzle;</li> <li>2. Fluid or secondary gas injection;</li> <li>3. Movable engine or nozzle;</li> <li>4. Deflection of exhaust gas stream (jet vanes or probes); or</li> <li>5. Thrust tabs.</li> </ol> | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>d. Liquid, slurry and gel propellant (including oxidisers) control systems, and specially designed components therefor, usable in "missiles", designed or modified to operate in vibration environments greater than 10 g rms between 20 Hz and 2 kHz;</p> <p>e. Combustion chambers and nozzles, for liquid propellant rocket engines or gel propellant rocket motors specified in 9A005 or 9A105.</p> | <p>Note: The only servo valves, pumps and gas turbines specified in 9A106.d, are the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Servo valves designed for flow rates equal to or greater than 24 litres per minute, at an absolute pressure equal to or greater than 7 MPa, that have an actuator response time of less than 100 ms;</li> <li>b. Pumps, for liquid propellants, with shaft speeds equal to or greater than 8,000 r.p.m. at a maximum operating mode or with discharge pressures equal to or greater than 7 MPa.</li> <li>c. Gas turbines, for liquid propellant turbopumps, with shaft speeds equal to or greater than 8,000 r.p.m. at the maximum operating mode.</li> </ul> |                           |
| 9A107                | Solid propellant rocket engines, usable in complete rocket systems or unmanned aerial vehicles, capable of a range of 300 km, other than those specified in 9A007, having total                                                                                                                                                                                                                            | N.B. SEE ALSO 9A119.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | impulse capacity equal to or greater than 0.841 MNs.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                           |
| 9A108                | <p>Components, other than those specified in 9A008, as follows, specially designed for solid rocket propulsion systems:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Rocket motor cases and "insulation" components therefor, usable in subsystems specified in 9A007 or 9A107;</li> <li>b. Rocket nozzles, usable in "missiles", subsystems specified in 9A007 or 9A107;</li> <li>c. Thrust vector control sub-systems, usable in "missiles".</li> </ul> | <p>Technical Note:</p> <p>Examples of methods of achieving thrust vector control specified in 9A108.c. are:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Flexible nozzle;</li> <li>2. Fluid or secondary gas injection;</li> <li>3. Movable engine or nozzle;</li> <li>4. Deflection of exhaust gas stream (jet vanes or probes); or</li> <li>5. Thrust tabs.</li> </ul> | Controller                |
| 9A109                | <p>Hybrid rocket motors and specially designed components as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Hybrid rocket motors usable in complete rocket systems or unmanned aerial vehicles, capable of 300 km, other than</li> </ul>                                                                                                                                                                                                           | N.B. SEE ALSO 9A009 and 9A119.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Note</i>                                                                                                                                                                         | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>those specified in 9A009, having a total impulse capacity equal to or greater than 0.841 MNs, and specially designed components therefor;</p> <p>b. Specially designed components for hybrid rocket motors specified in 9A009 that are usable in “missiles”.</p> |                                                                                                                                                                                     |                           |
| 9A110                | Composite structures, laminates and manufactures thereof, other than those specified in 9A010, specially designed for use in 'missiles' or the subsystems specified in 9A005, 9A007, 9A105, 9A106.c., 9A107, 9A108.c., 9A116 or 9A119.                              | <p>N.B. SEE ALSO 1A002.</p> <p>Technical Note:</p> <p>In 9A110 'missile' means complete rocket systems and unmanned aerial vehicle systems capable of a range exceeding 300 km.</p> | Controller                |
| 9A111                | Pulse jet engines, usable in “missiles” or unmanned aerial vehicles specified in 9A012 or 9A112.a., and specially designed components therefor.                                                                                                                     | N.B. SEE ALSO 9A011 AND 9A118.                                                                                                                                                      | Controller                |
| 9A112                | <p>“Unmanned aerial vehicles” (“UAVs”), other than those specified in 9A012, as follows:</p> <p>a. “Unmanned aerial vehicles” (“UAVs”) capable of a range of 300 km;</p> <p>b. “Unmanned aerial vehicles” (“UAVs”) having all of the following:</p>                 |                                                                                                                                                                                     | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Having any of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. An autonomous flight control and navigation capability; or</li> <li>b. Capability of controlled flight out of the direct vision range involving a human operator; and</li> </ol> </li> <li>2. Having any of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Incorporating an aerosol dispensing system/mechanism with a capacity greater than 20 litres; or</li> <li>b. Designed or modified to incorporate an aerosol dispensing system/mechanism with a capacity greater than 20 litres.</li> </ol> </li> </ol> | <p>Technical Notes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. An aerosol consists of particulate or liquids other than fuel components, by products or additives, as part of the "payload" to be dispersed in the atmosphere. Examples of aerosols include pesticides for crop dusting and dry chemicals for cloud seeding.</li> <li>2. An aerosol dispensing system/mechanism contains all those devices (mechanical, electrical, hydraulic, etc.), which are necessary for storage and dispersion of an aerosol into the atmosphere. This includes the possibility of aerosol injection into the combustion exhaust vapour and into the propeller slip stream.</li> </ol> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
| 9A115                | <p>Launch support equipment as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Apparatus and devices for handling, control, activation or launching, designed or modified for space launch vehicles specified in 9A004, sounding rockets specified in 9A104 or unmanned aerial vehicles specified in 9A012 or 9A112.a.;</li> <li>b. Vehicles for transport, handling, control, activation or launching, designed or modified for space launch vehicles specified in 9A004 or sounding rockets specified in 9A104.</li> </ul> |             | Controller                |
| 9A116                | <p>Reentry vehicles, usable in "missiles", and equipment designed or modified therefor, as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Reentry vehicles;</li> <li>b. Heat shields and components therefor, fabricated of ceramic or ablative materials;</li> <li>c. Heat sinks and components therefor, fabricated of light-weight, high heat capacity materials;</li> <li>d. Electronic equipment specially designed for reentry vehicles.</li> </ul>                                                                   |             | Controller                |



| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                      | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 9A117                | Staging mechanisms, separation mechanisms, and interstages, usable in “missiles”.                                                                                                                                                                                      | N.B. SEE ALSO 9A121.                                                                                                                                                                             | Controller                |
| 9A118                | Devices to regulate combustion usable in engines, which are usable in “missiles” or unmanned aerial vehicles specified in 9A012 or 9A112.a., specified in 9A011 or 9A111.                                                                                              |                                                                                                                                                                                                  | Controller                |
| 9A119                | Individual rocket stages, usable in complete rocket systems or unmanned aerial vehicles, capable of a range of 300 km, other than those specified in 9A005, 9A007, 9A009, 9A105, 9A107 and 9A109.                                                                      |                                                                                                                                                                                                  | Controller                |
| 9A120                | Liquid or gel propellant tanks, other than those specified in 9A006, specially designed for propellants specified in 1C111 or ‘other liquid or gel propellants’, used in rocket systems capable of delivering at least a 500 kg payload to a range of at least 300 km. | Note: In 9A120 ‘other liquid propellants’ includes, but is not limited to, propellants specified in the Military Goods Controls.                                                                 | Controller                |
| 9A121                | Umbilical and interstage electrical connectors specially designed for “missiles”, space launch vehicles specified in 9A004 or sounding rockets specified in 9A104.                                                                                                     | Technical Note:<br><br>Interstage connectors referred to in 9A121 also include electrical connectors installed between the “missile”, space launch vehicle or sounding rocket and their payload. | Controller                |
| 9A350                | Spraying or fogging systems, specially designed or modified for fitting to aircraft, “lighter-than-air vehicles” or unmanned aerial vehicles, and specially designed components therefor, as follows:                                                                  | Note: 9A350 does not control spraying or fogging systems and components that are demonstrated not to be capable of delivering biological                                                         | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>a. Complete spraying or fogging systems capable of delivering, from a liquid suspension, an initial droplet 'VMD' of less than 50 µm at a flow rate of greater than two litres per minute;</p> <p>b. Spray booms or arrays of aerosol generating units capable of delivering, from a liquid suspension, an initial droplet 'VMD' of less than 50 µm at a flow rate of greater than two litres per minute;</p> <p>c. Aerosol generating units specially designed for fitting to systems specified in 9A350.a. and b.</p> | <p>agents in the form of infectious aerosols.</p> <p>Technical Notes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Droplet size for spray equipment or nozzles specially designed for use on aircraft, "lighter-than-air vehicles" or unmanned aerial vehicles should be measured using either of the following: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Doppler laser method;</li> <li>b. Forward laser diffraction method.</li> </ol> </li> <li>2. In 9A350 'VMD' means Volume Median Diameter and for water-based systems this equates to Mass Median Diameter (MMD).</li> </ol> <p>Note: Aerosol generating units are devices specially designed or modified for fitting to aircraft such as nozzles, rotary drum atomizers and similar devices.</p> |                           |
| <b>9B</b>            | <b>Test, Inspection and Production Equipment</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                           |
| 9B001                | Equipment, tooling or fixtures, specially designed for manufacturing gas turbine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | N.B. SEE ALSO 2B226                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>engine blades, vanes or “tip shrouds”, as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Directional solidification or single crystal casting equipment;</li> <li>b. Casting tooling, manufactured from refractory metals or ceramics, as follows: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Cores</li> <li>2. Shells (moulds);</li> <li>3. Combined core and shell (mould) units;</li> </ul> </li> <li>c. Directional-solidification or single-crystal additive-manufacturing equipment.</li> </ul> |             |                           |
| 9B002                | <p>On-line (real time) control systems, instrumentation (including sensors) or automated data acquisition and processing equipment, having all of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Specially designed for the “development” of gas turbine engines, assemblies or components; and</li> <li>b. Incorporating any of the “technologies” specified in 9E003.h. or 9E003.i.</li> </ul>                                                                                                  |             | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 9B003                | Equipment specially designed for the "production" or test of gas turbine brush seals designed to operate at tip speeds exceeding 335 m/s and temperatures in excess of 773 K (500 °C), and specially designed components or accessories therefor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Controller                |
| 9B004                | Tools, dies or fixtures, for the solid state joining of "superalloy", titanium or intermetallic airfoil-to-disk combinations described in 9E003.a.3. or 9E003.a.6. for gas turbines.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Controller                |
| 9B005                | <p>On-line (real time) control systems, instrumentation (including sensors) or automated data acquisition and processing equipment, specially designed for use with any of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Wind tunnels designed for speeds of Mach 1.2 or more;</li> <li>b. Devices for simulating flow-environments at speeds exceeding Mach 5, including hot-shot tunnels, plasma arc tunnels, shock tubes, shock tunnels, gas tunnels and light gas guns; or</li> <li>c. Wind tunnels or devices, other than two-dimensional sections, capable of simulating Reynolds number flows exceeding <math>25 \times 10^6</math>.</li> </ul> | <p>N.B. SEE ALSO 9B105.</p> <p>Note: 9B005.a. does not control wind tunnels specially designed for educational purposes and having a 'test section size' (measured laterally) of less than 250 mm.</p> <p>Technical Note:</p> <p>'Test section size' means the diameter of the circle, or the side of the square, or the longest side of the rectangle, at the largest test section location.</p> | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Note</i>                                                        | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 9B006                | Acoustic vibration test equipment capable of producing sound pressure levels of 160 dB or more (referenced to 20 $\mu$ Pa) with a rated output of 4 kW or more at a test cell temperature exceeding 1,273 K (1,000 °C), and specially designed quartz heaters therefor.                                                                                                           | N.B. SEE ALSO 9B106.                                               | Controller                |
| 9B007                | Equipment specially designed for inspecting the integrity of rocket motors and using Non-Destructive Test (NDT) techniques other than planar x-ray or basic physical or chemical analysis.                                                                                                                                                                                        |                                                                    | Controller                |
| 9B008                | Direct measurement wall skin friction transducers specially designed to operate at a test flow total (stagnation) temperature exceeding 833 K (560 °C).                                                                                                                                                                                                                           |                                                                    | Controller                |
| 9B009                | Tooling specially designed for producing gas turbine engine powder metallurgy rotor components having all of the following: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Designed to operate at stress levels of 60% of Ultimate Tensile Strength (UTS) or more measured at a temperature of 873 K (600°C); and</li> <li>b. Designed to operate at 873 K (600°C) or more.</li> </ul> | Note: 9B009 does not control tooling for the production of powder. | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                  | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 9B010                | Equipment specially designed for the production of items specified in 9A012.                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Controller                |
| 9B105                | 'Aerodynamic test facilities' for speeds of Mach 0.9 or more, usable for 'missiles' and their subsystems. | <p>N.B. SEE ALSO 9B005.</p> <p>Note: 9B105 does not control wind tunnels for speeds of Mach 3 or less with dimension of the 'test cross section size' equal to or less than 250 mm.</p> <p>Technical Notes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. In 9B105 'aerodynamic test facilities' includes wind tunnels and shock tunnels for the study of airflow over objects.</li> <li>2. In Note to 9B105, 'test cross section size' means the diameter of the circle, or the side of the square, or the longest side of the rectangle, or the major axis of the ellipse at the largest 'test cross section' location. 'Test cross section' is the section perpendicular to the flow direction.</li> <li>3. In 9B105 'missile' means complete rocket systems and unmanned aerial vehicle systems capable of a range exceeding 300 km.</li> </ol> | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 9B106                | <p>Environmental chambers and anechoic chambers, as follows:</p> <p>a. Environmental chambers capable of simulating all the following flight conditions:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capable of simulating any of the following flight conditions: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Altitude equal to or greater than 15 km; or</li> <li>b. Temperature range from below 223 K (- 50 °C) to above 398 K (+ 125 °C); and</li> </ol> </li> <li>2. Incorporating, or 'designed or modified' to incorporate, a shaker unit or other vibration test equipment to produce vibration environments equal to or greater than 10 g rms, measured 'bare table', between 20 Hz and 2 kHz while imparting forces equal to or greater than 5 kN;</li> </ol> | <p>Technical Notes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 9B106.a.2. describes systems that are capable of generating a vibration environment with a single wave (e.g., a sine wave) and systems capable of generating a broad band random vibration (i.e., power spectrum).</li> <li>2. In 9B106.a.2., 'designed or modified' means the environmental chamber provides appropriate interfaces (e.g., sealing devices) to incorporate a shaker unit or other</li> </ol> | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>b. Environmental chambers capable of simulating the following flight conditions:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acoustic environments at an overall sound pressure level of 140 dB or greater (referenced to 20 µPa) or with a total rated acoustic power output of 4 kW or greater; and</li> <li>2. Altitude equal to or greater than 15 km; or</li> <li>3. Temperature range from below 223 K (- 50 °C) to above 398 K (+ 125 °C).</li> </ol> | <p>vibration test equipment as specified in 2B116.</p> <p>3. In 9B106.a.2. 'bare table' means a flat table, or surface, with no fixture or fittings.</p>                                                                                                                                                                              |                           |
| 9B107                | <p>'Aerothermodynamic test facilities', usable for 'missiles', 'missile' rocket propulsion systems, and reentry vehicles and equipment specified in 9A116, having any of the following characteristics:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. An electrical power supply equal to or greater than 5 MW; or</li> <li>b. A gas supply total pressure equal to or greater than 3 MPa.</li> </ol>                                                             | <p>Technical Notes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 'Aerothermodynamic test facilities' include plasma arc jet facilities and plasma wind tunnels for the study of thermal and mechanical effects of airflow on objects.</li> </ol> <p>In 9B107 'missile' means complete rocket systems and unmanned aerial vehicle</p> | Controller                |



| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Note</i>                                                                                                                                     | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | systems capable of a range exceeding 300 km.                                                                                                    |                           |
| 9B115                | Specially designed “production equipment” for the systems, sub-systems and components specified in 9A005 to 9A009, 9A011, 9A101, 9A102, 9A105 to 9A109, 9A111, 9A116 to 9A120.                                                                                                        |                                                                                                                                                 | Controller                |
| 9B116                | Specially designed “production facilities” for the space launch vehicles specified in 9A004, or systems, sub-systems, and components specified in 9A005 to 9A009, 9A011, 9A101, 9A102, 9A104 to 9A109, 9A111, 9A116 to 9A120 or ‘missiles’.                                           | Technical Note:<br><br>In 9B116 ‘missil” means complete rocket systems and unmanned aerial vehicle systems capable of a range exceeding 300 km. | Controller                |
| 9B117                | Test benches and test stands for solid or liquid propellant rockets or rocket motors, having either of the following characteristics:<br><br>a. The capacity to handle more than 68 kN of thrust; or<br><br>b. Capable of simultaneously measuring the three axial thrust components. |                                                                                                                                                 | Controller                |
| <b>9C</b>            | <b>Materials</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                 |                           |
| 9C108                | “Insulation” material in bulk form and “interior lining”, other than those specified in 9A008, for rocket motor cases usable in “missiles” or specially designed for solid propellant rocket engines specified in 9A007 or 9A107.                                                     |                                                                                                                                                 | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 9C110                | Resin impregnated fibre prepregs and metal coated fibre preforms therefor, for composite structures, laminates and manufactures specified in 9A110, made either with organic matrix or metal matrix utilising fibrous or filamentary reinforcements having a “specific tensile strength” greater than $7.62 \times 10^4$ m and a “specific modulus” greater than $3.18 \times 10^6$ m. | N.B. SEE ALSO 1C010 AND 1C210.<br><br>Note: The only resin impregnated fibre prepregs specified in entry 9C110 are those using resins with a glass transition temperature ( $T_g$ ), after cure, exceeding 418 K (145°C) as determined by ASTM D4065 or equivalent. | Controller                |
| <b>9D</b>            | <b>Software</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                           |
| 9D001                | “Software” specially designed or modified for the “development” of equipment or “technology”, specified in 9A001 to 9A119, 9B or 9E003.                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                     | Controller                |
| 9D002                | “Software” specially designed or modified for the “production” of equipment specified in 9A001 to 9A119 or 9B.                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                     | Controller                |
| 9D003                | “Software” incorporating “technology” specified in 9E003.h. and used in “FADEC Systems” for systems specified in 9A or equipment specified in 9B.                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                     | Controller                |
| 9D004                | Other “software” as follows:<br><br>a. 2D or 3D viscous “software”, validated with wind tunnel or flight test data required for detailed engine flow modelling;                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                     | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>b. "Software" for testing aero gas turbine engines, assemblies or components, specially designed to collect, reduce and analyse data in real time and capable of feedback control, including the dynamic adjustment of test articles or test conditions, as the test is in progress;</p> <p>c. "Software" specially designed to control directional solidification or single-crystal material growth in equipment specified in 9B001.a. or 9B001.c.;</p> <p>d. Not used;</p> <p>e. "Software" specially designed or modified for the operation of items specified in 9A012;</p> <p>f. "Software" specially designed to design the internal cooling passages of aero gas turbine blades, vans and "tip shrouds";</p> <p>g. "Software" having all of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Specially designed to predict aero thermal, aeromechanical and combustion conditions in aero gas turbine engines; and</li> <li>2. Theoretical modelling predictions of the aero thermal, aeromechanical and combustion conditions, which have</li> </ol> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Note</i>                                                                                                               | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | been validated with actual aero gas turbine engine (experimental or production) performance data.                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                           |                           |
| 9D005                | “Software” specially designed or modified for the operation of items specified in 9A004.e. or 9A004.f.                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                           | Controller                |
| 9D101                | “Software” specially designed or modified for the “use” of goods specified in 9B105, 9B106, 9B116 or 9B117.                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                           | Controller                |
| 9D103                | “Software” specially designed for modelling, simulation or design integration of the space launch vehicles specified in 9A004 or sounding rockets specified in 9A104, or “missiles” or the subsystems specified in 9A005, 9A007, 9A105, 9A106.c., 9A107, 9A108.c., 9A116 or 9A119.                                                                                               | Note: “Software” specified in 9D103 remains controlled when combined with specially designed hardware specified in 4A102. | Controller                |
| 9D104                | <p>“Software” as follows:</p> <p>a. “Software” specially designed or modified for the “use” of goods specified in 9A001, 9A005, 9A006.d., 9A006.g., 9A007.a., 9A009.a., 9A010.d., 9A011, 9A101, 9A102, 9A105, 9A106.d., 9A107, 9A109, 9A111, 9A115.a., 9A117 or 9A118.</p> <p>b. “Software” specially designed or modified for the operation or maintenance of subsystems or</p> |                                                                                                                           | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | equipment specified in 9A008.d., 9A106.c., 9A108.c. or 9A116.d.                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                           |
| 9D105                | “Software” which coordinates the function of more than one subsystem, other than that specified in 9D003.e., specially designed or modified for “use” in space launch vehicles specified in 9A004 or sounding rockets specified in 9A104 or ‘missiles’. | <p>Note: 9D105 includes “software” specially designed for a manned “aircraft” converted to operate as “unmanned aerial vehicle”, as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. “Software” specially designed or modified to integrate the conversion equipment with the “aircraft” system functions; and</li> <li>b. “Software” specially designed or modified to operate the “aircraft” as an “unmanned aerial vehicle”.</li> </ul> <p>Technical Note:</p> <p>In 9D105 ‘missile’ means complete rocket systems and unmanned aerial vehicle systems capable of a range exceeding 300 km.</p> | Controller                |
| <b>9E</b>            | <b>Technology</b>                                                                                                                                                                                                                                       | <p>Note: “Development” or “production” “technology” specified in 9E001 to 9E003 for gas turbine engines remains controlled when used for repair or overhaul. Excluded from control are: technical data, drawings or documentation for maintenance activities directly associated with calibration, removal</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                      | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | or replacement of damaged or unserviceable line replaceable units, including replacement of whole engines or engine modules.                                                                                     |                           |
| 9E001                | "Technology" according to the General Technology Note for the "development" of equipment or "software", specified in 9A001.b., 9A004 to 9A012, 9A350, 9B or 9D.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                  | Controller                |
| 9E002                | "Technology" according to the General Technology Note for the "production" of equipment specified in 9A001.b., 9A004 to 9A011, 9A350 or 9B.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | N.B. For "technology" for the repair of controlled structures, laminates or materials, see 1E002.f.                                                                                                              | Controller                |
| 9E003                | Other "technology" as follows:<br><br>a. "Technology" "required" for the "development" or "production" of any of the following gas turbine engine components or systems:<br><br>1. Gas turbine blades, vanes or "tip shrouds", made from directionally solidified (DS) or single crystal (SC) alloys and having (in the 001 Miller Index Direction) a stress-rupture life exceeding 400 hours at 1,273 K (1,000 °C) at a stress of 200 MPa, based on the average property values;<br><br>2. Combustors having any of the following: | Technical Note:<br><br>For the purposes of 9E003.a.1., stress-rupture life testing is typically conducted on a test specimen.<br><br>Note: The "required" "technology" for holes in 9E003.a.2. is limited to the | Controller                |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>a. 'Thermally decoupled liners' designed to operate at 'combustor exit temperature' exceeding 1,883K (1,610 °C);</p> <p>b. Non-metallic liners;</p> <p>c. Non-metallic shells; or</p> <p>d. Liners designed to operate at 'combustor exit temperature' exceeding 1,883 K (1,610 °C) and having holes that meet the parameters specified in 9E003.c.;</p> | <p>derivation of the geometry and location of the holes.</p> <p>Technical Notes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 'Thermally decoupled liners' are liners that feature at least a support structure designed to carry mechanical loads and a combustion facing structure designed to protect the support structure from the heat of combustion. The combustion facing structure and support structure have independent thermal displacement (mechanical displacement due to thermal load) with respect to one another, i.e. they are thermally decoupled.</li> <li>2. 'Combustor exit temperature' is the bulk average gas path total (stagnation) temperature between the combustor exit plane and the leading edge of the turbine inlet guide vane (i.e., measured at engine station T40 as defined in SAE ARP 755A) when the engine is running in a 'steady state mode' of operation at the certificated maximum continuous operating temperature.</li> </ol> |                           |

| Category Code | Items Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Note                                                                                                                                                                                                                                        | Relevant Authority |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|               | <p>3. Components that are any of the following:</p> <p>a. Manufactured from organic “composite” materials designed to operate above 588 K (315 °C);</p> <p>b. Manufactured from any of the following:</p> <p>1. Metal “matrix” “composites” reinforced by any of the following:</p> <p>a. Materials specified in 1C007;</p> <p>b. “Fibrous or filamentary materials” specified in 1C010; or</p> <p>c. Aluminides specified in 1C002.a.; or</p> <p>2. Ceramic “matrix” “composites” specified in 1C007.; or</p> <p>c. Stators, vanes, blades, tip seals (shrouds), rotating blings, rotating blisks, or ‘splitter ducts’, that are all of the following:</p> | <p>N.B. See 9E003.c. for “technology” “required” for manufacturing cooling holes.</p> <p>Technical Note:<br/>A ‘splitter duct’ performs the initial separation of the air-mass flow between the bypass and core sections of the engine.</p> |                    |



| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Not specified in 9E003.a.3.a.;</li> <li>2. Designed for compressors or fans; and</li> <li>3. Manufactured from material specified in 1C010.e. with resins specified in 1C008;</li> <li>4. Uncooled turbine blades, vanes or "tip-shrouds", designed to operate at a 'gas path temperature' of 1,373 K (1,100 °C) or more;</li> <li>5. Cooled turbine blades, vanes, "tip-shrouds" other than those specified in 9E003.a.1., designed to operate at a 'gas path temperature' of 1,693 K (1,420 °C) or more;</li> <li>6. Airfoil-to-disk blade combinations using solid state joining;</li> <li>7. Gas turbine engine components using "diffusion bonding" "technology" specified in 2E003.b.;</li> </ol> | <p>Technical Notes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 'Gas path temperature' is the bulk average gas path total (stagnation) temperature at the leading edge plane of the turbine component when the engine is running in a 'steady state mode' of operation at the certificated or specified maximum continuous operating temperature.</li> <li>2. The term 'steady state mode' defines engine operation conditions, where the engine parameters, such as thrust/power, rpm and others, have no appreciable fluctuations, when the ambient air temperature and pressure at the engine inlet are constant.</li> </ol> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Note</i>                                                                                                                                     | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>8. 'Damage tolerant' gas turbine engine rotor components using powder metallurgy materials specified in 1C002.b.; or</p> <p>9. Not used;</p> <p>10. Not used;</p> <p>11. Hollow fan blades;</p> <p>b. "Technology" "required" for the "development" or "production" of any of the following:</p> <p>1. Wind tunnel aero-models equipped with non-intrusive sensors capable of transmitting data from the sensors to the data acquisition system; or</p> <p>2. "Composite" propeller blades or propfans, capable of absorbing more than 2,000 kW at flight speeds exceeding Mach 0.55;</p> <p>c. "Technology" "required" for manufacturing cooling holes, in gas turbine engine components incorporating any of the "technologies" specified in 9E003.a.1., 9E003.a.2. or 9E003.a.5., and having any of the following:</p> <p>1. Having all of the following:</p> | <p>Technical Note:</p> <p>'Damage tolerant' components are designed using methodology and substantiation to predict and limit crack growth.</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Minimum 'cross-sectional area' less than 0.45 mm<sup>2</sup>;</li> <li>b. 'Hole shape ratio' greater than 4.52; and</li> <li>c. 'Incidence angle' equal to or less than 25°; or</li> </ul> <p>2. Having all of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Minimum 'cross-sectional area' less than 0.12 mm<sup>2</sup>;</li> <li>b. 'Hole shape ratio' greater than 5.65; and</li> <li>c. 'Incidence angle' more than 25°;</li> </ul> | <p>Note: 9E003.c. does not control "technology" for manufacturing constant radius cylindrical holes that are straight through and enter and exit on the external surfaces of the component.</p> <p>Technical Notes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. For the purposes of 9E003.c., the 'cross-sectional area' is the area of the hole in the plane perpendicular to the hole axis.</li> <li>2. For the purposes of 9E003.c., 'hole shape ratio' is the nominal length of the axis of the hole divided by the square root of its minimum 'cross-sectional area'.</li> <li>3. For the purposes of 9E003.c., 'incidence angle' is the acute angle measured between the plane tangential to the aerofoil surface and the hole axis at the point where the hole axis enters the aerofoil surface.</li> </ol> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>d. "Technology" "required" for the "development" or "production" of helicopter power transfer systems or tilt rotor or tilt wing "aircraft" power transfer systems;</p> <p>e. "Technology" for the "development" or "production" of reciprocating diesel engine ground vehicle propulsion systems having all of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 'Box volume' of 1.2 m<sup>3</sup> or less;</li> <li>2. An overall power output of more than 750 kW based on 80/1269/EEC, ISO 2534 or national equivalents; and</li> <li>3. Power density of more than 700 kW/m<sup>3</sup> of 'box volume';</li> </ol> | <p>4. Techniques for manufacturing holes in 9E003.c include "laser", water jet, Electro-Chemical Machining (ECM) or Electrical Discharge Machining (EDM) methods.</p> <p>Technical Note:</p> <p>'Box volume' in 9E003.e. is the product of three perpendicular dimensions measured in the following way:</p> <p>Length: The length of the crankshaft from front flange to flywheel face;</p> <p>Width: The widest of any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. The outside dimension from valve cover to valve cover;</li> <li>b. The dimensions of the outside edges of the cylinder heads; or</li> <li>c. The diameter of the flywheel housing;</li> </ol> <p>Height: The largest of any of the following:</p> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                         | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>f. "Technology" "required" for the "production" of specially designed components for high output diesel engines, as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. "Technology" "required" for the "production" of engine systems having all of the following components employing ceramics materials specified in 1C007:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Cylinder liners;</li> <li>b. Pistons;</li> <li>c. Cylinder heads; and</li> <li>d. One or more other components (including exhaust ports, turbochargers, valve guides, valve assemblies or insulated fuel injectors);</li> </ol> </li> <li>2. "Technology" "required" for the "production" of turbocharger systems</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>a. The dimension of the crankshaft centre-line to the top plane of the valve cover (or cylinder head) plus twice the stroke; or</li> <li>b. The diameter of the flywheel housing.</li> </ol> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Note</i> | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                      | <p>with single-stage compressors and having all of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Operating at pressure ratios of 4:1 or higher;</li> <li>b. Mass flow in the range from 30 to 130 kg per minute; and</li> <li>c. Variable flow area capability within the compressor or turbine sections;</li> </ul> <p>3. "Technology" "required" for the "production" of fuel injection systems with a specially designed multifuel (e.g., diesel or jet fuel) capability covering a viscosity range from diesel fuel (2.5 cSt at 310.8 K (37.8 °C)) down to gasoline fuel (0.5 cSt at 310.8 K (37.8 °C)) and having all of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Injection amount in excess of 230 mm<sup>3</sup> per injection per cylinder; and</li> <li>b. Electronic control features specially designed for switching governor characteristics automatically depending on fuel property to provide the same</li> </ul> |             |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Note</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>torque characteristics by using the appropriate sensors;</p> <p>g. "Technology" "required" for the "development" or "production" of 'high output diesel engines' for solid, gas phase or liquid film (or combinations thereof) cylinder wall lubrication and permitting operation to temperatures exceeding 723 K (450 °C), measured on the cylinder wall at the top limit of travel of the top ring of the piston;</p> <p>h. "Technology" for gas turbine engine "FADEC systems" as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. "Development" "technology" for deriving the functional requirements for the components necessary for the "FADEC system" to regulate engine thrust or shaft power (e.g., feedback sensor time constants and accuracies, fuel valve slew rate);</li> <li>2. "Development" or "production" "technology" for control and diagnostic components unique to the "FADEC system" and used to regulate engine thrust or shaft power;</li> <li>3. "Development" "technology" for the control law algorithms, including "source code", unique to the "FADEC</li> </ol> | <p>Technical Note:</p> <p>'High output diesel engines' are diesel engines with a specified brake mean effective pressure of 1.8 MPa or more at a speed of 2,300 r.p.m., provided the rated speed is 2,300 r.p.m. or more.</p> <p>Note: 9E003.h. does not control technical data related to engine "aircraft" integration required by the civil aviation authorities of one or more EU Member States or the Wassenaar Arrangement Participating States to be published for general airline use (e.g., installation manuals, operating instructions, instructions for continued airworthiness) or interface functions (e.g., input/output processing, airframe thrust or shaft power demand).</p> <p>Note: 9E003.i. does not control "technology" for any of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Inlet guide vanes;</li> <li>b. Variable pitch fans or prop-fans;</li> </ol> |                           |

| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <i>Note</i>                                                                                                                            | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      | <p>system” and used to regulate engine thrust or shaft power;</p> <p>i. “Technology” for adjustable flow path systems designed to maintain engine stability for gas generator turbines, fan or power turbines, or propelling nozzles, as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. “Development” “technology” for deriving the functional requirements for the components that maintain engine stability;</li> <li>2. “Development” or “production” “technology” for components unique to the adjustable flow path system and that maintain engine stability;</li> <li>3. “Development” “technology” for the control law algorithms, including “source code”, unique to the adjustable flow path system and that maintain engine stability.</li> </ol> <p>j. “Technology” “required” for the “development” of wing-folding systems designed for fixed-wing aircraft powered by gas turbine engines.</p> | <p>c. Variable compressor vanes;</p> <p>d. Compressor bleed valves; or</p> <p>e. Adjustable flow path geometry for reverse thrust.</p> |                           |



| <i>Category Code</i> | <i>Items Description</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Note</i>                                                                                                                                   | <i>Relevant Authority</i> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | N.B. For “technology” “required” for the “development” of wing-folding systems designed for fixed-wing aircraft see also Military Items List. |                           |
| 9E101                | <p>a. “Technology” according to the General Technology Note for the “development” of goods specified in 9A101, 9A102, 9A104 to 9A111, 9A112.a. or 9A115 to 9A121.</p> <p>b. “Technology” according to the General Technology Note for the “production” of ‘UAV’s specified in 9A012 or goods specified in 9A101, 9A102, 9A104 to 9A111, 9A112.a. or 9A115 to 9A121.</p> | <p>Technical Note:</p> <p>In 9E101.b. ‘UAV’ means unmanned aerial vehicle systems capable of a range exceeding 300 km.</p>                    | Controller                |
| 9E102                | “Technology” according to the General Technology Note for the “use” of space launch vehicles specified in 9A004, goods specified in 9A005 to 9A011, ‘UAV’s specified in 9A012 or goods specified in 9A101, 9A102, 9A104 to 9A111, 9A112.a., 9A115 to 9A121, 9B105, 9B106, 9B115, 9B116, 9B117, 9D101 or 9D103.                                                          | <p>Technical Note:</p> <p>In 9E102 ‘UAV’ means unmanned aerial vehicle systems capable of a range exceeding 300km.</p>                        | Controller                |

”

Made 3 October 2018  
[MITI/STS/(S)/536; PN(PU2)682/IV]

IGNATIUS DARELL LEIKING  
*Minister of International Trade and Industry*