



Euroopan unionin
neuvosto

Bryssel, 11. lokakuuta 2018
(OR. en)

Toimielinten välinen asia:
2009/0428 (COD)

13064/18
ADD 8

COMER 93
CFSP/PESC 942
CONOP 91
ECO 82
UD 237
COARM 269
DELECT 136

SAATE

Lähettiläjä:	Euroopan komission pääsihteerin puolesta Jordi AYET PUIGARNAU, johtaja
Vastaanottaja:	Jeppe TRANHOLM-MIKKELSEN, Euroopan unionin neuvoston pääsihteerin
Kom:n asiak. nro:	C(2018) 6511 final Liite 1 Osa 8/11
Asia:	LIITE asiakirjaan Komission delegoitu asetus kaksikäyttötuotteiden vientiä, siirtoa, välitystä ja kauttakulkua koskevan yhteisön valvontajärjestelmän perustamisesta annetun neuvoston asetuksen (EY) N:o 428/2009 muuttamisesta

Valtuuskunnille toimitetaan oheisena asiakirja C(2018) 6511 final Liite 1 Osa 8/11.

Liite: C(2018) 6511 final Liite 1 Osa 8/11



Bryssel 10.10.2018
C(2018) 6511 final

ANNEX 1 – PART 8/11

LIITE

asiakirjaan

Komission delegoitu asetus

**kaksikäyttötuotteiden vientiä, siirtoa, välitystä ja kauttakulkua koskevan yhteisön
valvontajärjestelmän perustamisesta annetun neuvoston asetuksen (EY) N:o 428/2009
muuttamisesta**

LIITE I (VIII OSA – Ryhmä 6)

RYHMÄ 6 – ANTURIT JA LASERIT

6A Järjestelmät, laitteet ja komponentit

6A001 Seuraavat akustiset järjestelmät, laitteet ja komponentit:

a. Seuraavat meriakustiset järjestelmät, laitteet tai erityisesti niitä varten suunnitellut komponentit:

1. Seuraavat aktiiviset (lähettävät tai lähettävät ja vastaanottavat) järjestelmät, laitteet ja niitä varten erityisesti suunnitellut komponentit:

Huom.: 6A001.a.1 kohdassa ei aseteta valvonnanalaiseksi seuraavia laitteita:

a. Vertikaalisesti laitteesta alaspäin toimivat syvyysluotaimet, jotka eivät sisällä ± 20 astetta ylittävää keilaustoimintoa ja jotka rajoittuvat mittaamaan veden syvyyttä tai etäisyyttä uponneisiin tai hautautuneisiin kohteisiin tai paikallistamaan kalaparvia;

b. Seuraavat akustiset majakat:

1. Akustiset hätämajakat;

2. Äänimajakat, jotka on erityisesti suunniteltu vedenalaisen aseman paikantamista tai siihen palaamista varten.

a. Seuraavat akustiset merenpohjan kartoituslaitteistot:

1. Pinta-alusten kartoituslaitteistot, jotka on suunniteltu merenpohjan topografian kartoitusta varten ja joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:

a. Suunniteltu mittaamaan vertikaalisesta suunnasta 20 astetta ylittävässä kulmassa;

b. Suunniteltu kartoittamaan merenpohjan pinnanmuodostusta merenpohjassa yli 600 m:n syvyydessä;

c. 'Luotauksen resoluutio' alle 2; ja

d. Syvyys"tarkkuuden" 'tehostus' kompensoinnin avulla kaikkien seuraavien osalta:

1. Akustisen anturin liike;

2. Eteneminen vedessä anturista merenpohjaan ja takaisin; ja

3. Äänen nopeus anturin kohdalla;

Tekn. huom.

1. 'Luotauksen resoluutio' on peittoalueen leveys (asteina) jaettuna luotausten enimmäismäärällä peittoaluetta kohden.

2. 'Tehostukseen' sisältyy kyky kompensoida ulkoisin keinoin.

2. Vedenalaiset kartoituslaitteistot, jotka on suunniteltu merenpohjan topografian kartoitusta varten ja joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:

Tekn. huom.:

Akustisen anturin paineluokitus määrittää 6A001.a.1.a.2 kohdassa määritellyn laitteen syvyysluokituksen.

- a. Niillä on kaikki seuraavat ominaisuudet:
1. Suunniteltu tai muunnettu toimimaan yli 300 m:n syvyyksissä; ja
 2. 'Luotauksen taajuus' yli 3 800 m/s; tai

Tekn. huom.:

'Luotauksen taajuus' on seuraavien tulo: anturin toiminnan enimmäisnopeus (m/s) ja luotausten enimmäismäärä peittoaluetta kohden, kun kattavuudeksi oletetaan 100 %. Sellaisten järjestelmien osalta, jotka luotaavat kahteen suuntaan (3D-luotaimet), olisi käytettävä kumman tahansa suunnan 'luotauksen taajuuden' enimmäisarvoa.

- b. Muut kuin 6A001.a.1.a.2.a kohdassa määritellyt kartoituslaitteistot, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
1. Suunniteltu tai muunnettu toimimaan yli 100 m:n syvyyksissä;
 2. Suunniteltu mittaamaan vertikaalisesta suunnasta 20 astetta ylittävässä kulmassa;
 3. Jokin seuraavista:
 - a. Toimintataajuus on alle 350 kHz; tai
 - b. Suunniteltu mittaamaan merenpohjan topografiaa yli 200 m:n etäisyydellä akustisesta anturista; ja
 4. Syvyys"tarkkuuden" 'tehostus' kompensoinnin avulla kaikkien seuraavien osalta:
 - a. Akustisen anturin liike;
 - b. Eteneminen vedessä anturista merenpohjaan ja takaisin; ja
 - c. Äänen nopeus anturin kohdalla;

3. Viistokaikuluotain (Side Scan Sonar) tai synteettisen apertuurin luotain (Synthetic Aperture Sonar), joka on suunniteltu merenpohjan kuvaamista varten ja jolla on kaikki seuraavat ominaisuudet, ja niitä varten erityisesti suunnitellut lähettävät ja vastaanottavat akustiset järjestelmät:
 - a. Suunniteltu tai muunnettu toimimaan yli 500 m:n syvyyksissä;
 - b. 'Alueen peittotaajuus' suurempi kuin 570 m²/s toimittaessa enimmäistoiminta-alueella, jolla se voi toimia 15 cm alittavalla 'pitkittäisresoluutiolla'; ja
 - c. 'Poikittaisresoluutio' on alle 15 cm;

Tekn. huom.

1. 'Alueen peittotaajuus' (m²/s) on kaksi kertaa seuraavien tulo: luotaimen toiminta-alue (m) ja anturin toiminnan enimmäisnopeus (m/s) kyseisellä toiminta-alueella.
 2. 'Pitkittäisresoluutio' (cm), vain viistokaikuluotainten osalta, on seuraavien tulo: atsimuutti (vaakatasoinen) keilanleveys (asteina), luotaimen toiminta-alue (m) ja 0,873.
 3. 'Poikittaisresoluutio' (cm) on 75 jaettuna signaalin kaistanleveydellä (kHz).
- b. Kohteen havaitsemiseen tai paikantamiseen suunnitellut järjestelmät tai lähettävät ja vastaanottavat järjestelmät, joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
1. Lähetystaajuus on alle 10 kHz;
 2. Äänenpaineen taso on yli 224 dB (vertailuarvo 1 µPa 1 m:ssä) laitteilla, joiden toimintataajuus on 10 kHz:n ja 24 kHz:n välisellä taajuusalueella;
 3. Äänenpaineen taso on yli 235 dB (vertailuarvo 1 µPa 1 m:ssä) laitteilla, joiden toimintataajuus on 24 kHz:n ja 30 kHz:n välisellä taajuusalueella;
 4. Muodostavat minkä tahansa akselin suunnassa alle 1:n asteen säteitä ja toimintataajuus on alle 100 kHz;

5. Suunniteltu toimimaan 5 120 m ylittävällä selvän näytön etäisyydellä; tai
6. Suunniteltu kestäämään normaalissa käytössä painetta yli 1 000 m:n syvyyksissä ja sisältävät muuntimia, joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
 - a. Dynaaminen kompensointi painetta vastaan; tai
 - b. Sisältävät muunninelementissä jotain muuta kuin lyijyzirkonaattititanaattia;
- c. Akustiset projektorit (mukaan lukien muuntimet), jotka sisältävät yksittäin tai suunnitellussa kombinaatiossa toimivia pietsosähköisiä, magnetostriktiivisiä, sähköstriktiivisiä, sähködynaamisia tai hydraulisia elementtejä ja joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:

Huom. 1: Erityisesti muita laitteita, joita ei ole määritelty 6A001 kohdassa, varten suunniteltujen akustisten projektorien, muuntimet mukaan lukien, valvonnanalaisuus määräytyy näiden muiden laitteiden valvonnanalaisuuden mukaan.

Huom. 2: 6A001.a.1.c kohdassa ei aseteta valvonnanalaiseksi elektronisia äänilähteitä, jotka suuntaavat ääntä vain pystysuunnassa, tai mekaanisia (esim. ilmatykki tai höyryshokkitykki) tai kemiallisia (esim. räjähdde) äänilähteitä.

Huom. 3: 6A001.a.1.c kohdassa määritellyt pietsosähköiset elementit sisältävät seuraavista valmistetut: lyijy-magnesium-niobaatti/lyijy-titanaatti ($Pb(Mg_{1/3}Nb_{2/3})O_3-PbTiO_3$ tai PMN-PT) yksittäiskiteet, jotka on kasvatettu kiintoaineliuoksesta, tai lyijy-indium-niobaatti/lyijy-magnesium niobaatti/lyijy-titanaatti ($Pb(In_{1/2}Nb_{1/2})O_3-Pb(Mg_{1/3}Nb_{2/3})O_3-PbTiO_3$ tai PIN-PMN-PT) yksittäiskiteet, jotka on kasvatettu kiintoaineliuoksesta.

1. Ne toimivat yli 10 kHz:n taajuuksilla, ja niillä on jokin seuraavista ominaisuuksista:
 - a. Niitä ei ole suunniteltu toimimaan jatkuvasti 100 %:n käyttösyklissä, ja niiden säteilevän vapaan kentän lähetystaso (SL_{RMS}) on yli $(10\log(f) + 169,77)$ dB (vertailutaso 1 μPa 1 m:ssä), jossa f on taajuus hertseinä alle 10 kHz:n maksimilähetysjännitevasteesta (Transmitting Voltage Response – TVR); tai

- b. Ne on suunniteltu toimimaan jatkuvasti 100 %:n käyttösyklissä, ja niiden säteilevän 'vapaan kentän lähetystaso (SL_{RMS})' 100 %:n käyttösyklissä on yli $(10\log(f) + 159,77)$ dB (vertailutaso 1 μPa 1 m:ssä), jossa f on taajuus hertseinä alle 10 kHz:n maksimilähetysjännitevasteesta (Transmitting Voltage Response – TVR); tai

Tekn. huom.:

'Vapaan kentän lähetystaso (SL_{RMS})' määritellään enimmäisvasteakselilla, ja se on akustisen projektorin kaukokentällä. Se voidaan johtaa lähetysjännitevasteesta (Transmitting Voltage Response) käyttämällä seuraavaa yhtälöä: $SL_{RMS} = (TVR + 20\log V_{RMS})$ dB (vertailuarvo 1 μPa 1 m:ssä), jossa SL_{RMS} on lähetystaso, TVR on lähetysjännitevaste ja V_{RMS} on projektorin käyttöjännite.

2. Ei käytössä;
3. Sivukeilavaimennus on yli 22 dB;

- d. Akustiset järjestelmät ja laitteet, jotka on suunniteltu pinta-alusten tai vedenalaisten alusten sijainnin määrittämiseen ja joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet, sekä erityisesti tätä varten suunnitellut komponentit:
1. Havaitsemiskyky on yli 1 000 m; ja
 2. Määritetty sijaintivirhe on alle 10 m rms (tehollisarvo) 1 000 m:n etäisyydellä mitattuna;

Huom.: 6A001.a.1.d kohta sisältää seuraavat:

- a. Laitteet, jotka käyttävät koherenttia ”signaalinkäsittelyä” kahden tai useamman majakan ja pinta-aluksen tai vedenalaisen aluksen kuljettaman hydrofoniyksikön välillä;
- b. Laitteet, jotka kykenevät automaattisesti korjaamaan äänen nopeuden etenemisvirheet jonkin pisteen laskemista varten.

- e. Erilliset kaikuluotaimet, jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu havaitsemaan, paikantamaan ja luokittelemaan automaattisesti uimarit tai sukeltajat ja joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet, ja niitä varten erityisesti suunnitellut lähettävät ja vastaanottavat akustiset järjestelmät:

1. Havaitsemiskyky on yli 530 m;
2. Määritetty sijaintivirhe on alle 15 m rms (tehollisarvo) 530 m:n etäisyydellä mitattuna; ja
3. Lähetetyn pulssisignaalin kaistanleveys on yli 3 kHz;

Huom.: Erityisesti sotilaskäyttöön suunnitellut tai muunnetut sukeltajien havaitsemisjärjestelmät: ks. asetarvikeluettelo.

Huom.: Kun 6A001.a.1.e kohdan osalta eri ympäristöille määritellään useita etäisyyksiä havaitsemiskyvylle, käytetään niistä suurinta.

2. Seuraavat passiiviset järjestelmät, laitteet tai erityisesti niitä varten suunnitellut komponentit:

a. Hydrofonit, joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:

Huom.: Muita laitteita varten erityisesti suunniteltujen hydrofonien valvonnanalaisuus määräytyy kyseisten muiden laitteiden valvonnanalaisuuden mukaan.

Tekn. huom.:

Hydrofonit koostuvat yhdestä tai useammasta anturielementistä ja niillä on yksi akustinen ulostulokanava. Useampia elementtejä sisältäviin voidaan viitata hydrofoniryhmänä.

1. Sisältävät yhtenäisiä taipuisia anturielementtejä;
2. Sisältävät taipuisia kokoonpanoja erillisistä anturielementeistä, joiden halkaisija tai pituus on alle 20 mm ja etäisyys toisistaan vähemmän kuin 20 mm;
3. Sisältävät jonkin seuraavista anturielementeistä:
 - a. Optiset kuidut;
 - b. 'Pietsosähköiset polymeerikalvot', lukuun ottamatta polyvinylideenifluoridia (PVDF) ja sen sekapolymeereja {P(VDF-TrFE) ja P(VDF-TFE)};
 - c. 'Taipuisat pietsosähköiset komposiitit';
 - d. Lyijy-magnesium-niobaatti/lyijy-titanaatti ($\text{Pb}(\text{Mg}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})\text{O}_3\text{-PbTiO}_3$ tai PMN-PT) pietsosähköiset yksittäiskiteet, jotka on kasvatettu kiintoaineliuksesta; tai
 - e. Lyijy-indium-niobaatti/lyijy-magnesium niobaatti/lyijy-titanaatti ($\text{Pb}(\text{In}_{1/2}\text{Nb}_{1/2})\text{O}_3\text{-Pb}(\text{Mg}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})\text{O}_3\text{-PbTiO}_3$ tai PIN-PMN-PT) yksittäiskiteet, jotka on kasvatettu kiintoaineliuksesta.
4. 'Hydrofonin herkkyys' ilman kiihtyvyysskompensointia on parempi kuin -180 dB missä tahansa syvyydessä;
5. Suunniteltu toimimaan yli 35 m:n syvyyksissä ja joissa on kiihtyvyysskompensointi; tai
6. Suunniteltu toimimaan yli 1 000 m:n syvyyksissä;

Tekn. huom.

1. Anturielementti 'pietsosähköinen polymeerikalvo' koostuu polaroidusta polymeerikalvosta, joka on venytetty ja kiinnitetty tukikehykseen tai -rullaan (tuurna).
2. Anturielementti 'taipuisa pietsosähköinen komposiitti' koostuu pietsosähköisistä keraamisista hiukkasista tai kuiduista, jotka on yhdistetty sähköä eristävään ja ääntä läpäisevään kumiin, polymeeriin tai epoksiyhdisteeseen, jossa yhdiste on anturielementin kiinteä osa.
3. 'Hydrofonin herkkyys' määritellään ulostulojännitteen rms-arvon ja 1 V:n rms vertailuarvon suhteen kaksikymmenkertaisena kymmenlogaritmina, kun hydrofonin anturi, ilman etuvahvistinta, asetetaan akustiseen tasoaltokenttään, jonka rms-paine on 1 μPa . Esimerkiksi -160 dB:n hydrofoni (vertailuarvo 1 V mikropascalia kohti) antaisi sellaisessa kentässä 10^{-8} V:n ulostulojännitteen, kun taas toinen -180 dB:n herkkyydellä antaisi vain 10^{-9} V:n ulostulojännitteen. Siten -160 dB on parempi kuin -180 dB.

- b. Hinattavat akustiset hydrofonijärjestelmät, joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:

Tekn. huom.:

Hydrofonijärjestelmät koostuvat useista hydrofoneista ja niillä on useita akustisia ulostulokanavia.

1. Hydrofoniryhmien välinen etäisyys on vähemmän kuin 12,5 m tai ne 'voidaan muuntaa' siten, että hydrofoniryhmien välinen etäisyys on vähemmän kuin 12,5 m;
2. Suunniteltu tai 'voidaan muuntaa' toimimaan yli 35 m:n syvyyksissä;

Tekn. huom.:

6A001.a.2.b.1 ja 2 kohdassa termi 'voidaan muuntaa' tarkoittaa varautumista mahdollisuuteen muuttaa kaapelointia tai kytkentöjä hydrofoniryhmien välisen etäisyyden tai niiden toimintasyvyyden rajojen muuttamiseksi. Näitä varautumisia ovat: varakaapelointi, joka on yli 10 % kaapelien lukumäärästä, hydrofoniryhmien välisen etäisyyden sovituslohkot tai sisäiset syvyyden rajoituslaitteet, jotka ovat säädettäviä tai jotka ohjaavat useampaa kuin yhtä hydrofoniryhmää.

3. 6A001.a.2.d kohdassa määritellyt suunta-anturit;
4. Pitkittäissuunnassa lujitetut järjestelmäsukat;
5. Kokoonpantu järjestelmä on halkaisijaltaan alle 40 mm;
6. Ei käytössä;
7. Hydrofoniominaisuudet ovat 6A001.a.2.a kohdassa määriteltyjä; tai
8. 6A001.a.2.d kohdassa määritellyt kiihtyvyydsmittariin perustuvat hydroakustiset anturit;

- c. Hinattavia akustisia hydrofonijärjestelmiä varten erityisesti suunnitellut (signaalien) käsittelylaitteet, jotka ovat ”käyttäjän ohjelmoitavissa” ja joissa on aika- tai taajuusalueen käsittely ja korrelaatio, mukaan lukien spektrianalyysi, digitaalinen suodatus ja säteen muotoilu käyttäen nopeaa Fourier-muunnosta tai muita muunnoksia tai käsittelyjä;
 - d. Suunta-anturit, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
 - 1. ”Tarkkuus” on parempi kuin 0,5 astetta; ja
 - 2. Suunniteltu toimimaan yli 35 m:n syvyyksissä tai joilla on säädettävä tai irrotettava syvyysanturilaite yli 35 m:n syvyyksissä tapahtuvaa toimintaa varten;
- Huom.: Inertiaohjausjärjestelmien osalta katso 7A003.c kohta.*
- e. Pohja- tai poukamahydrofonijärjestelmät, joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
 - 1. Sisältää 6A001.a.2.a kohdassa määriteltyjä hydrofoneja;
 - 2. Sisältää multipleksoituja hydrofoniryhmien signaalimoduuleja, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
 - a. Suunniteltu toimimaan yli 35 m:n syvyyksissä tai joilla on säädettävä tai irrotettava syvyysanturilaite yli 35 m:n syvyyksissä tapahtuvaa toimintaa varten; ja
 - b. Voidaan vaihtaa hinattavien akustisten hydrofonijärjestelmämoduulien kanssa toiminnallisesti; tai
 - 3. Sisältää 6A001.a.2.g kohdassa määriteltyjä kiihtyvyyksimittariin perustuvia hydroakustisia antureita;
 - f. Pohja- tai poukamakaapelijärjestelmiä varten erityisesti suunnitellut (signaalien) käsittelylaitteet, jotka ovat ”käyttäjän ohjelmoitavissa” ja joissa on aika- tai taajuusalueen käsittely ja korrelaatio, mukaan lukien spektrianalyysi, digitaalinen suodatus ja säteen muotoilu käyttäen nopeaa Fourier-muunnosta tai muita muunnoksia tai käsittelyjä;

6A001.a.2 jatkoa

- g. Kiihtyvyyssmittariin perustuvat hydroakustiset anturit, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
1. Koostuvat kolmesta kiihtyvyyssmittarista, jotka on järjestetty kolmelle erilliselle akselille;
 2. Yleinen 'kiihtyvyysherkyys' parempi kuin 48 dB (vertailuarvo 1 000 mV rms/1 g);
 3. Suunniteltu toimimaan yli 35 m:n syvyyksissä; ja
 4. Toimintataajuus on alle 20 kHz;

Huom.: 6A001.a.2.g kohdassa ei aseteta valvonnanalaiseksi hiukkasnopeusantureita tai geofoneja.

Tekn. huom.:

1. Kiihtyvyyssmittariin perustuvat hydroakustiset anturit tunnetaan myös vektoriantureina.
2. 'Kiihtyvyysherkyys' määritellään ulostulojännitteen rms-arvon ja 1 V:n rms vertailuarvon suhteen kaksikymmenkertaisena kymmenlogaritmina, kun hydroakustinenanturi, ilman etuvahvistinta, asetetaan akustiseen tasoaaltokenttään, jonka rms-kiihtyvyys on 1 g (eli 9,81 m/s²).

Huom.: 6A001.a.2 kohdassa asetetaan valvonnanalaiseksi myös vastaanottavat laitteet, siitä riippumatta, liittyvätkö ne normaalissa käytössä erillisiin aktiivisiin laitteisiin, ja erityisesti niitä varten suunnitellut komponentit.

- b. Seuraavat akustiset korrelaatio- ja Doppler-lokilaitteet, jotka on suunniteltu mittaamaan niitä kuljettavan aluksen horisontaalista nopeutta merenpohjan suhteen:
1. Akustiset korrelaatiolokilaitteet, joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
 - a. Suunniteltu toimimaan niitä kuljettavan aluksen ja merenpohjan välisillä etäisyyksillä, jotka ylittävät 500 m; tai
 - b. Nopeudenmittauksen "tarkkuus" on parempi kuin 1 % nopeudesta;
 2. Akustiset Doppler-lokilaitteet, joiden nopeudenmittauksen "tarkkuus" on parempi kuin 1 % nopeudesta.

Huom. 1: 6A001.b kohdassa ei aseteta valvonnanalaiseksi syvyysluotaimia, joiden toiminta rajoittuu johonkin seuraavista:

- a. Mittaamaan veden syvyyttä;
- b. Mittaamaan etäisyyttä uponneisiin tai hautautuneisiin kohteisiin; tai
- c. Paikallistamaan kalaparvia.

Huom. 2: 6A001.b kohdassa ei aseteta valvonnanalaiseksi pinta-aluksiin asennettavaksi suunniteltuja valvontalaitteita.

- c. Ei käytössä.

6A002 Seuraavat optiset anturit tai niitä varten tarkoitettut laitteet ja komponentit:

Huom.: KATSO MYÖS 6A102 KOHTA.

a. Seuraavat optiset ilmaisimet:

1. Seuraavat ”avaruuskelpoiset” solid-state-ilmaisimet:

Huom.: Sovellettaessa 6A002.a.1 kohtaa solid-state -ilmaisimiin kuuluvat myös ”fokusoivat tasorakenteet”.

a. ”Avaruuskelpoiset” solid-state-ilmaisimet, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:

1. Vastehiippu aallonpituusalueella, joka on yli 10 nm mutta enintään 300 nm; ja

2. Vaste yli 400 nm:n aallonpituuksilla vähemmän kuin 0,1 % vastehiipusta;

b. ”Avaruuskelpoiset” solid-state-ilmaisimet, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:

1. Vastehiippu on aallonpituusalueella, joka on yli 900 nm mutta enintään 1 200 nm; ja

2. Vasteen ”aikavakio” on enintään 95 ns;

c. ”Avaruuskelpoiset” solid-state-ilmaisimet, joiden vastehiippu on aallonpituusalueella, joka on yli 1 200 nm mutta enintään 30 000 nm;

d. ”Avaruuskelpoiset” ”fokusoivat tasorakenteet”, joissa on enemmän kuin 2 048 elementtiä ryhmää kohti ja joiden vastehiippu on aallonpituusalueella, joka on yli 300 nm mutta enintään 900 nm.

6A002.a. jatkoa

2. Seuraavat kuvanvahvistinputket ja niitä varten erityisesti suunnitellut komponentit:

Huom.: 6A002.a.2 kohdassa ei aseteta valvonnanalaisiksi ei-kuvantavia valomonistinputkia, joiden tyhjiötilassa on elektronianturi, jossa on jokin seuraavista:

- a. Yksi metallianodi; tai
- b. Metallianodeja, joiden etäisyys keskipisteestä keskipisteeseen on yli 500 μm .

Tekn. huom.:

'Varauksen monistaminen' on yksi elektronisen kuvanvahvistuksen muoto ja se määritellään varauksenkuljettajien syntyänsä törmäysionisointiin perustuvassa vahvistusprosessissa. 'Varauksen monistamiseen' perustuvat anturit voivat olla kuvanvahvistinputkia, puolijohdeilmaisia tai "fokusoivia tasorakenteita".

- a. Kuvanvahvistinputket, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
 1. Vastehuippu on aallonpituusalueella, joka on yli 400 nm mutta enintään 1 050 nm;
 2. Elektroninen kuvanvahvistus, jossa käytetään jotain seuraavista:
 - a. Mikrokanavalevy, jonka reikätiheys (keskipisteiden välinen etäisyys) on enintään 12 μm ; tai
 - b. Elektronianturi, jonka sitomaton pikselien jakoväli on enintään 500 μm ja joka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu niin, että saadaan aikaan 'varauksen monistaminen' muulla tavoin kuin mikrokanavalevyllä; ja
 3. Jokin seuraavista valokatodeista:
 - a. Monialkaalivalokatodit (esim. S-20 ja S-25), joiden valoherkkyys ylittää 350 $\mu\text{A}/\text{lm}$;
 - b. GaAs- tai GaInAs-valokatodit; tai
 - c. Muut "III/V-yhdiste" puolijohdeisiin perustuvat valokatodit, joiden maksimi "säteilynherkkyys" on enemmän kuin 10 mA/W;

- b. Kuvanvahvistinputket, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
1. Vastehiippu on aallonpituusalueella, joka on yli 1 050 nm mutta enintään 1 800 nm;
 2. Elektroninen kuvanvahvistus, jossa käytetään jotain seuraavista:
 - a. Mikrokanavalevy, jonka reikätiheys (keskipisteiden välinen etäisyys) on enintään 12 μm ; tai
 - b. Elektronianturi, jonka sitomaton pikselien jakoväli on enintään 500 μm ja joka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu niin, että saadaan aikaan 'varauksen monistaminen' muulla tavoin kuin mikrokanavalevyllä; ja
 3. "III/V-yhdiste"puolijohteisiin perustuvat valokatodit (kuten GaAs- tai GaInAs-valokatodit) ja elektroninsiirtoon perustuvat valokatodit, joiden maksimi"säteilynherkkyys" on yli 15 mA/W;
- c. Seuraavat erityisesti suunnitellut komponentit:
1. Mikrokanavalevyt, joiden reikätiheys (keskipisteiden välinen etäisyys) on enintään 12 μm ;
 2. Elektronianturi, jonka sitomaton pikselien jakoväli on enintään 500 μm ja joka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu niin, että saadaan aikaan 'varauksen monistaminen' muulla tavoin kuin mikrokanavalevyllä;
 3. "III/V-yhdiste"puolijohteisiin perustuvat valokatodit (kuten GaAs- tai GaInAs-valokatodit) ja elektroninsiirtoon perustuvat valokatodit;

Huom.: 6A002.a.2.c.3 kohdassa ei aseteta valvonnanalaisiksi yhdistepuolijohteisiin perustuvia valokatodeja, jotka on suunniteltu niin, että niiden maksimi"säteilynherkkyys" on jokin seuraavista:

- a. enintään 10 mA/W, kun vastehiippu on aallonpituusalueella, joka on yli 400 nm mutta enintään 1 050 nm; tai
- b. enintään 15 mA/W, kun vastehiippu on aallonpituusalueella, joka on yli 1 050 nm mutta enintään 1 800 nm.

3. Seuraavat muut kuin ”avaruuskelpoiset” ”fokusoivat tasorakenteet”:

Huom.: 'Mikrobolometrien' muut kuin ”avaruuskelpoiset” ”fokusoivat tasorakenteet” määritellään ainoastaan 6A002.a.3.f kohdassa.

Tekn. huom.:

Lineaarisia tai kaksiulotteisia monielementtisiä ilmaisinerakenteita pidetään ”fokusoivina tasorakenteina”;

Huom. 1: 6A002.a.3 kohta sisältää valojohtavat ja valosähköiset rakenteet.

Huom. 2: 6A002.a.3 kohdassa ei aseteta valvonnanalaiseksi seuraavia:

a. Monielementtiset (enintään 16 elementtiä sisältävät) koteloituneet valojohtavat parit, joissa käytetään joko lyijysulfidia tai lyijyselenidiä;

b. Pyrosähköiset ilmaisimet, jotka perustuvat joihinkin seuraavista:

1. Triglysiinisulfaatti ja sen muunnokset;
2. Lyijylantaanizirkoniumtitanaatti ja sen muunnokset;
3. Litiumtantalaaatti;
4. Polyvinyylideenifluoridi ja sen muunnokset; tai
5. Strontiumbariumniobaatti ja sen muunnokset.

c. ”Fokusoivat tasorakenteet”, jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu niin, että saadaan aikaan ’varauksen monistaminen’, ja jotka on suunniteltu niin, että niiden maksimi”säteilynherkkyys” on enintään 10 mA/W aallonpituusalueella, joka on yli 760 nm, ja joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:

1. Niihin sisältyy vasterajoitinmekanismi, jota ei ole tarkoitettu poistettavaksi tai muunnettavaksi; ja

2. Jokin seuraavista:

a. Vasterajoitinmekanismi liittyy kiinteästi tai se on yhdistetty ilmaisinelementtiin; tai

b. ”Fokusoiva tasorakenne” toimii vain siihen asennetun vasterajoitinmekanismin kanssa.

Tekn. huom.:

Ilmaisinelementtiin kiinteästi liittyvää vasterajoitinmekanismia ei ole suunniteltu poistettavaksi tai muunnettavaksi tai ilmaisinerakenteita ei toimi.

d. Lämpösähköparistorakenteet, joissa on vähemmän kuin 5 130 elementtiä.

Tekn. huom.:

'Varauksen monistaminen' on yksi elektronisen kuvanvahvistuksen muoto ja se määritellään varauksenkuljettajien syntyänsä täräysionisointiin perustuvassa vahvistusprosessissa. 'Varauksen monistamiseen' perustuvat anturit voivat olla kuvanvahvistinputkia, puolijohdeilmaisimia tai "fokusoivia tasorakenteita".

- a. Muut kuin "avaruuskelpoiset" "fokusoivat tasorakenteet", joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
 1. Yksittäisten elementtien vastehuippu on aallonpituusalueella, joka on yli 900 nm mutta enintään 1 050 nm; ja
 2. Jokin seuraavista:
 - a. Vasteen "aikavakio" on alle 0,5 ns; tai
 - b. Ne on erityisesti suunniteltu tai muunnettu niin, että saadaan aikaan 'varauksen monistaminen' ja niiden maksimi"säteilynherkkyys" on yli 10 mA/W;
- b. Muut kuin "avaruuskelpoiset" "fokusoivat tasorakenteet", joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
 1. Yksittäisten elementtien vastehuippu on aallonpituusalueella, joka on yli 1 050 nm mutta enintään 1 200 nm; ja
 2. Jokin seuraavista:
 - a. Vasteen "aikavakio" on enintään 95 ns; tai
 - b. Ne on erityisesti suunniteltu tai muunnettu niin, että saadaan aikaan 'varauksen monistaminen' ja niiden maksimi"säteilynherkkyys" on yli 10 mA/W;
- c. Muut kuin "avaruuskelpoiset" epälineaariset (kaksiulotteiset) "fokusoivat tasorakenteet", joissa yksittäisten elementtien vastehuippu on aallonpituusalueella, joka on yli 1 200 nm mutta enintään 30 000 nm;

Huom.: Piihin tai muuhun aineeseen pohjautuvien 'mikrobolometrien' muut kuin "avaruuskelpoiset" "fokusoivat tasorakenteet" määritellään ainoastaan 6A002.a.3.f kohdassa.

- d. Muut kuin ”avaruuskelpoiset” lineaariset (yksiulotteiset) ”fokusoivat tasorakenteet”, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:

1. Yksittäisten elementtien vastehuippu on aallonpituusalueella, joka on yli 1 200 nm mutta enintään 3 000 nm; ja

2. Jokin seuraavista:

a. Ilmaisinelementin ’skannaussuunnan’ mitan suhde ilmaisinelementin ’ristiskannaussuunnan’ mittaan on vähemmän kuin 3,8; tai

b. Signaalin prosessointi anturielementeissä;

Huom.: 6A002.a.3.d kohdassa ei aseteta valvonnanalaisiksi ”fokusoivia tasorakenteita” (enintään 32 elementtiä sisältäviä), joiden ilmaisinelementit on rajoitettu pelkästään germaniummateriaaliin.

Tekn. huom.:

Sovellettaessa 6A002.a.3.d kohtaa ’ristiskannaussuunta’ määritellään ilmaisinelementtien lineaarisen rakenteen suuntaiseksi akseliksi ja ’skannaussuunta’ ilmaisinelementtien lineaarista rakennetta vasten kohtisuorassa olevaksi akseliksi.

- e. Muut kuin ”avaruuskelpoiset” lineaariset (yksiulotteiset) ”fokusoivat tasorakenteet”, joissa yksittäisten elementtien vastehuippu on aallonpituusalueella, joka on yli 3 000 nm mutta enintään 30 000 nm;

- f. ’Mikrobolometri’-aineeseen pohjautuvat muut kuin ”avaruuskelpoiset” epälineaariset (kaksiulotteiset) ”fokusoivat tasorakenteet”, joissa yksittäisten elementtien suodattamaton vaste on aallonpituusalueella, joka on vähintään 8 000 nm mutta enintään 14 000 nm;

Tekn. huom.:

Sovellettaessa 6A002.a.3.f kohtaa ’mikrobolometri’ määritellään lämpökuvausanturiksi, jota infrapunasäteilyn absorptioon aiheuttaman lämpötilamuutoksen vuoksi käytetään tuottamaan mitä tahansa käyttökelpoista signaalia.

- g. Muut kuin ”avaruuskelpoiset” ”fokusoivat tasorakenteet”, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
1. Yksittäisten ilmaisinelementtien vastehiippu on aallonpituusalueella, joka on yli 400 nm mutta enintään 900 nm;
 2. Ne on erityisesti suunniteltu tai muunnettu niin, että saadaan aikaan ’varauksen monistaminen’, ja niiden maksimi”säteilyherkkyys” ylittää 10 mA/W aallonpituuksilla, jotka ovat yli 760 nm; ja
 3. Ne sisältävät enemmän kuin 32 elementtiä.
- b. Etäishavainnointisovelluksiin suunnitellut ”yksispektriset kuvannusanturit” ja ”monispektriset kuvannusanturit”, joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
1. Hetkellinen näkökenttä (IFOV) on vähemmän kuin 200 μ rad (mikroradiaania); tai
 2. Ne on määritelty toimimaan aallonpituusalueella, joka on yli 400 nm mutta enintään 30 000 nm, ja niillä on kaikki seuraavat ominaisuudet:
 - a. Ne antavat kuvatiedon ulostulossaan digitaalisessa muodossa; ja
 - b. Niillä on jokin seuraavista ominaisuuksista:
 1. Ne ovat ”avaruuskelpoisia”; tai
 2. Ne on suunniteltu ilmassa tapahtuvaan toimintaan, ne käyttävät muita kuin pii-ilmaisimia, ja niiden IFOV on vähemmän kuin 2,5 mrad (milliradiaania);
- Huom.: 6A002.b.1 kohdassa ei aseteta valvonnanalaisiksi ”yksispektrisiä kuvannusantureita”, joiden vastehiippu on aallonpituusalueella, joka on yli 300 nm mutta enintään 900 nm, ja jotka käsittävät ainoastaan seuraavia muita kuin ”avaruuskelpoisia” ilmaisimia tai muita kuin ”avaruuskelpoisia” ”fokusoivia tasorakenteita”:
1. Varaukskytketyt piirit (CCD), joita ei ole suunniteltu tai muunnettu käytettäväksi ’varauksen monistamiseen’; tai
 2. Komplementaariset metallioksidipuolijohdelaitteet (CMOS), joita ei ole suunniteltu tai muunnettu käytettäväksi ’varauksen monistamiseen’.

- c. 'Suorakatselu' kuvauslaitteet, jotka sisältävät jonkin seuraavista:
1. 6A002.a.2.a tai 6A002.a.2.b kohdassa määritellyt kuvanvahvistinputket;
 2. 6A002.a.3 kohdassa määritellyt "fokusoivat tasorakenteet"; tai
 3. 6A002.a.1 kohdassa määritellyt solid-state-ilmaisimet;

Tekn. huom.:

Termi 'suorakatselu' viittaa kuvauslaitteisiin, jotka näyttävät visuaalisen kuvan tarkkailijalle muuttamatta kuvaa sähköiseksi signaaliksi televisionäyttöä varten ja jotka eivät voi tallettaa kuvaa valokuvana, elektronisesti tai millään muullakaan tavalla.

Huom.: 6A002.c kohdassa ei aseteta valvonnanalaisiksi seuraavia laitteita, jotka sisältävät muita kuin GaAs- tai GaInAs-valokatodeja:

- a. Teollisuus- tai siviilikäyttöön tarkoitetut murtohälyttimet, liikenteessä tai teollisuudessa käytettävät liikkeen ohjaus- tai laskentajärjestelmät;
 - b. Lääketieteelliset laitteet;
 - c. Teollisuuden laitteet, joita käytetään materiaalien ominaisuuksien tarkastukseen, lajitteluun tai analysointiin;
 - d. Teollisten uunien liekinilmaisimet;
 - e. Laitteet, jotka on erityisesti suunniteltu laboratoriokäyttöön.
- d. Seuraavat optisten anturien toimintaa tukevat erikoiskomponentit:
1. "Avaruuskelpoiset" kryojäähdyttimet;
 2. Seuraavat muut kuin "avaruuskelpoiset" kryojäähdyttimet, joiden kylmälähteen lämpötila on alle 218 K (-55 °C):
 - a. Suljetulla kierrolla varustetut, joiden määritelty keskimääräinen vioittumisaika (MTTF) tai keskimääräinen vikaväli (MTBF) on yli 2 500 tuntia;
 - b. Itsesäätävät Joule-Thomson (JT) -minijäähdyttimet, joiden ulkohalkaisija on alle 8 mm;
 3. Optiset anturikuidut, jotka on erityisesti valmistettu joko koostumuksellisesti tai rakenteellisesti tai muunnettu pinnoittamalla, akustisesti, termisesti, inertiaalisesti, sähkömagneettisesti tai ydinsäteilylle herkiksi;

Huom.: 6A002.d.3 kohdassa ei aseteta valvonnanalaiseksi koteloituja optisia anturikuituja, jotka on erityisesti suunniteltu reikäluotauksen anturisovelluksiin.

- e. Ei käytössä.
- f. 'Näyttöpiirit' ('ROIC'), jotka on erityisesti suunniteltu 6A002.a.3 kohdassa määriteltyjä "fokusoivia tasorakenteita" varten.

Huom.: 6A002.f kohdassa ei aseteta valvonnanalaiseksi 'näyttöpiirejä', jotka on erityisesti suunniteltu siviilikäytössä olevissa autoissa käytettäviin sovelluksiin.

Tekn. huom.:

'Näyttöpiiri' ('ROIC') on integroitu piiri, joka on suunniteltu "fokusoivan tasorakenteen" alle tai siihen liitettäväksi ja jota käytetään näyttämään (eli erottelemaan ja kirjaamaan) signaaleja, joita anturielementit tuottavat. 'ROIC' lukee vähintään anturielementtien varauksen erottelemalla varauksen ja soveltamalla multipleksointitoimintoa siten, että anturielementtien suhteellista avaruudellista asemaa ja suuntaa koskevat tiedot säilyvät käsittelemistä varten 'ROIC':n sisä- tai ulkopuolella.

6A003 Seuraavat kamerat, järjestelmät tai laitteet ja niiden komponentit:

Huom.: KATSO MYÖS 6A203 KOHTA.

a. Seuraavat instrumentointikamerat ja niitä varten erityisesti suunnitellut komponentit:

Huom.: 6A003.a.3–6A003.a.5 kohdassa määriteltyt moduulirakenteiset instrumentointikamerat on arvioitava niiden suurimman suorituskyvyn mukaan käyttäen saatavilla olevia ohjelmalisäkkeitä kameran valmistajan eritelmien mukaisesti.

1. Ei käytössä;
2. Ei käytössä;
3. Elektroniset juovakamerat, joiden ajallinen erottelutarkkuus on parempi kuin 50 ns;
4. Elektroniset yksittäiskuvakamerat, joiden nopeus ylittää 1 000 000 kuvaa sekunnissa;
5. Elektroniset kamerat, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
 - a. Elektronisen sulkimen nopeus (avainnuskyyky) on vähemmän kuin 1 μ s täyttä kuvaa kohti; ja
 - b. Luettavuusaika sallii yli 125 täyden kuvan nopeuden sekunnissa;

6A003.a. jatkoa

6. Ohjelmalisäkkeet, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
 - a. Ne on erityisesti suunniteltu 6A003.a kohdassa määriteltyjä moduulirakenteisia instrumentointikameroita varten; ja
 - b. Niiden ansiosta nämä kamerat saavuttavat valmistajan eritelmien mukaisesti 6A003.a.3, 6A003.a.4 tai 6A003.a.5 kohdassa määritellyt ominaisuudet;

b. Seuraavat kuvannuskamerat:

Huom.: 6A003.b kohdassa ei aseteta valvonnanalaisiksi televisio- tai videokameroita, jotka on erityisesti suunniteltu televisiolähetystä varten.

1. Solid-state-antureita sisältävät videokamerat, joiden vastehuippu on aallonpituusalueella, joka on yli 10 nm mutta enintään 30 000 nm, ja joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
 - a. Jokin seuraavista:
 1. Enemmän kuin 4×10^6 ”aktiivista pikseliä” solid-state-matriisia kohti yksivärikameroissa (mustavalkokameroissa);
 2. Enemmän kuin 4×10^6 ”aktiivista pikseliä” solid-state-matriisia kohti värikameroissa, joissa on kolme solid-state-matriisia; tai
 3. Enemmän kuin 12×10^6 ”aktiivista pikseliä” solid-state-matriisia kohti värikameroissa, joissa on yksi solid-state-matriisi; ja
 - b. Jokin seuraavista:
 1. 6A004.a kohdassa määritellyt optiset peilit;
 2. 6A004.d kohdassa määritellyt optiikan ohjauslaitteet; tai
 3. Mahdollisuus tallentaa sisäisesti tuotettuja ’kamerapaikannustietoja’.

Tekn. huom.

1. Sovellettaessa tätä kohtaa digitaaliset videokamerat olisi arvioitava liikkuvan kuvankaappaukseen käytettyjen ”aktiivisten pikselien” enimmäismäärän perusteella.

2. Sovellettaessa tätä kohtaa ’kamerapaikannustiedoilla’ tarkoitetaan tietoja, joita tarvitaan määrittämään kameran tähtäysviivan suunta maahan nähden. Tähän sisältyy: 1) vaakasuora kulma, jonka kameran tähtäysviiva muodostaa suhteessa maan magneettikentän suuntaan ja 2) pystysuora kulma kameran tähtäysviivan ja maan horisontin välillä.

6A003.b. jatkoa

2. Pyyhkäisevät kamerat ja pyyhkäisevät kamerajärjestelmät, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
 - a. Vastehuippu on aallonpituusalueella, joka on yli 10 nm mutta enintään 30 000 nm;
 - b. Lineaarisia ilmaisinryhmiä, joissa on enemmän kuin 8 192 elementtiä ryhmää kohti; ja
 - c. Mekaaninen pyyhkäisy yhdessä suunnassa;

Huom.: 6A003.b.2 kohdassa ei aseteta valvonnanalaisiksi pyyhkäiseviä kameroita ja pyyhkäiseviä kamerajärjestelmiä, jotka on erityisesti suunniteltu johonkin seuraavista tarkoituksista:

- a. Teollisuus- tai siviilikäyttöön tarkoitetut valokopio koneet;
- b. Kuvanlukijat, jotka on erityisesti suunniteltu siviiliolosuhteissa, paikallaan ja lähietäisyydellä käytettäviin kuvanlukusovelluksiin (esim. asiakirjoissa, taideteoksissa tai valokuvissa olevin kuvien tai tekstin toistoon); tai
- c. Lääketieteelliset laitteet.

3. Kuvannuskamerat, jotka sisältävät 6A002.a.2.a tai 6A002.a.2.b kohdassa määriteltyjä kuvanvahvistinputkia;
4. 'Kuvannuskamerat', jotka sisältävät joitakin seuraavista "fokusoivista tasorakenteista":
 - a. 6A002.a.3.a–6A002.a.3.e kohdissa määriteltyjä "fokusoivia tasorakenteita";
 - b. 6A002.a.3.f kohdassa määriteltyjä "fokusoivia tasorakenteita"; tai
 - c. 6A002.a.3.g kohdassa määriteltyjä "fokusoivia tasorakenteita";

Huom. 1: 6A003.b.4 kohdassa määritellyt 'kuvannuskamerat' sisältävät "fokusoivia tasorakenteita", jotka yhdistettyinä näyttöpiiriin lisäksi riittävään signaalinkäsittelyelektronikkaan mahdollistavat vähimmillään analogisen tai digitaalisen signaalin ulostulon, kun teho on kytketty.

Huom. 2: 6A003.b.4.a kohdassa ei aseteta valvonnanalaisiksi seuraaviin käyttötarkoituksiin suunniteltuja kuvannuskameroita, joissa on sellaisia lineaarisia ”fokusoivia tasorakenteita”, jotka sisältävät 12 elementtiä tai vähemmän, ja joissa ei käytetä aikaviivästystä ja integrointia elementeissä:

- a. Teollisuus- tai siviilikäyttöön tarkoitetut murtohälyttimet, liikenteessä tai teollisuudessa käytettävät liikkeen ohjaus- tai laskentajärjestelmät;
- b. Teollisuuden laitteet, joita käytetään rakennusten, laitteiden tai teollisuusprosessien lämpövirtojen havaitsemiseen tai seuraamiseen;
- c. Teollisuuden laitteet, joita käytetään materiaalien ominaisuuksien tarkastukseen, lajitteluun tai analysointiin;
- d. Laitteet, jotka on erityisesti suunniteltu laboratoriokäyttöön tai
- e. Lääketieteelliset laitteet.

Huom. 3: 6A003.b.4.b kohdassa ei aseteta valvonnanalaisiksi kuvannuskameroita, joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:

- a. Niiden enimmäiskuvataajuus on enintään 9 Hz;
- b. Niillä on kaikki seuraavat ominaisuudet:
 1. Horisontaalinen tai vertikaalinen ’hetkellinen näkökenttä (IFOV)’ on vähintään 10 mrad (milliradiaania);
 2. Linssi, jonka polttoväli on kiinteä ja jota ei ole suunniteltu poistettavaksi;
 3. Ei ”suorakatselunäyttöä”, ja
 4. Jokin seuraavista:
 - a. Ei mahdollisuutta saada katselukelpoista kuvaa havaitusta näkökentästä; tai
 - b. Kamera on suunniteltu vain yhtä sovellusta varten, eikä sitä ole suunniteltu käyttäjän muunnettavaksi; tai
- c. Kamera on erityisesti suunniteltu asennettavaksi siviilihenkilöitä kuljettavaan maa-ajoneuvoon ja sillä on kaikki seuraavat ominaisuudet:
 1. Kameran sijoittelu ja konfiguraatio ajoneuvossa ovat sellaiset, että sen ainoana tarkoituksena on avustaa kuljettajaa ajoneuvon turvallisessa toiminnassa;
 2. Sitä voidaan käyttää ainoastaan, jos se on asennettu johonkin seuraavista:
 - a. Siviilihenkilöitä kuljettava maa-ajoneuvo, johon se on tarkoitettu ja joka painaa vähemmän kuin 4 500 kg (kokonaispaino); tai
 - b. Erityisesti suunniteltu valtuutettu huoltotestiympäristö; ja
 3. Se sisältää aktiivisen mekanismin, joka estää kameraa toimimasta, kun se poistetaan ajoneuvosta, johon se on tarkoitettu.

Tekn. huom.

1. 6A003.b.4 kohdan huomautuksessa 3.b määritelty 'hetkellinen näkökenttä (IFOV)' on alempi luku 'horisontaalisen IFOV:n' tai 'vertikaalisen IFOV:n' arvoista.
'Horisontaalinen IFOV' = horisontaalinen näkökenttä (FOV) / horisontaalisten anturielementtien lukumäärä.
'Vertikaalinen IFOV' = vertikaalinen näkökenttä (FOV) / vertikaalisten anturielementtien lukumäärä.
2. Kohdan 6A003.b.4 huomautuksessa 3.b tarkoitettu 'suorakatselu' tarkoittaa infrapunaspektrillä toimivaa kuvannuskameraa, joka näyttää visuaalisen kuvan inhimilliselle tarkkailijalle minkä tahansa valoturvamekanismin sisältävällä silmikkotyypisellä mikronäytöllä.

Huom. 4: 6A003.b.4.c kohdassa ei aseteta valvonnanalaisiksi kuvannuskameroita, joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:

- a. Niillä on kaikki seuraavat ominaisuudet:
 1. Kamera on erityisesti suunniteltu asennettavaksi kiinteänä osana rakennukseen ja verkkovirtajärjestelmiin tai -laitteisiin, ja se on suunniteltu yhteen seuraavista sovelluksista:
 - a. Teollisuusprosessien valvonta, laadunvalvonta tai materiaalien ominaisuuksien analysointi;
 - b. Laboratoriolaitteet, jotka on erityisesti suunniteltu tieteellistä tutkimusta varten;
 - c. Lääketieteelliset laitteet;
 - d. Taloudellisten väärinkäytösten havaitsemiseen tarkoitetut laitteet; ja
 2. Sitä voidaan käyttää ainoastaan, jos se on asennettu johonkin seuraavista:
 - a. Järjestelmät tai laitteet, joihin se oli tarkoitettu; tai
 - b. Erityisesti suunniteltu valtuutettu huoltoympäristö; ja
 3. Se sisältää aktiivisen mekanismin, joka estää kameraa toimimasta, kun se poistetaan järjestelmästä tai laitteesta, johon se oli tarkoitettu;

- b. *Kun kamera on erityisesti suunniteltu asennettavaksi siviilihenkilöitä kuljettavaan maa-ajoneuvoon tai matkustajia ja ajoneuvoja kuljettaviin lauttoihin, ja sillä on kaikki seuraavat ominaisuudet:*
1. *Kameran sijoittelu ja konfiguraatio ajoneuvossa tai lautalla ovat sellaiset, että sen ainoana tarkoituksena on avustaa kuljettajaa ajoneuvon tai lautan turvallisessa toiminnassa;*
 2. *Sitä voidaan käyttää ainoastaan, jos se on asennettu johonkin seuraavista:*
 - a. *Siviilihenkilöitä kuljettava maa-ajoneuvo, johon se on tarkoitettu ja joka painaa vähemmän kuin 4 500 kg (kokonaispaino);*
 - b. *Matkustajia ja ajoneuvoja kuljettava lautta, johon se on tarkoitettu ja jonka kokonaispituus (LOA) on vähintään 65 m; tai*
 - c. *Eryityisesti suunniteltu valtuutettu huoltotestiympäristö; ja*
 3. *Se sisältää aktiivisen mekanismin, joka estää kameraa toimimasta, kun se poistetaan ajoneuvosta, johon se oli tarkoitettu;*
- c. *Se on suunniteltu niin, että sen maksimi ”säteilynherkkyys” on enintään 10 mA/W aallonpituuksilla, jotka ovat yli 760 nm, ja sillä on kaikki seuraavat ominaisuudet:*
1. *Niihin sisältyy vasterajoitinmekanismi, jota ei ole tarkoitettu poistettavaksi tai muunnettavaksi;*
 2. *Se sisältää aktiivisen mekanismin, joka estää kameraa toimimasta, kun vasterajoitinmekanismi poistetaan; ja*
 3. *Sitä ei ole erityisesti suunniteltu tai muunnettu vedenalaiseen käyttöön; tai*

d. Niillä on kaikki seuraavat ominaisuudet:

1. *Ei 'suorakatselunäyttöä' eikä elektronista kuvanäyttöä;*
2. *Ei mahdollisuutta saada katselukelpoista kuvaa havaitusta näkökentästä;*
3. *"Fokusoiva tasorakenne" toimii vain, jos se on asennettu siihen kameraan, johon se oli tarkoitettu; ja*
4. *"Fokusoivaan tasorakenteeseen" sisältyy aktiivinen mekanismi, joka estää sen toiminnan pysyvästi, kun se poistetaan kamerasta, johon se oli tarkoitettu.*

5. Kuvannuskamerat, jotka sisältävät 6A002.a.1 kohdassa määriteltyjä solid-state-antureita.

6A004 Seuraavat optiset laitteet ja komponentit:

- a. Seuraavat optiset peilit (heijastimet):

Tekn. huom.:

Sovellettaessa 6A004.a kohtaa LIDT (Laser Induced Damage Threshold) mitataan ISO-standardin 21254-1:2011 mukaisesti.

Huom.: *Eryteisesti litografialaitteita varten suunniteltujen optisten peilien osalta katso 3B001 kohta.*

1. 'Muotoaan muuttavat peilit', joiden aktiivinen optinen aukko on suurempi kuin 10 mm ja joilla on jokin seuraavista, ja erityisesti niitä varten suunnitellut komponentit:
 - a. Joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
 1. Mekaaninen resonanssitaajuus vähintään 750 Hz; ja
 2. Yli 200 toimilaitetta; tai
 - b. LIDT (Laser Induced Damage Threshold) on jokin seuraavista:
 1. Suurempi kuin 1 kW/cm² käytettäessä "CW-laseria"; tai
 2. Suurempi kuin 2 J/cm² käytettäessä 20 ns "laser"pulsseja 20 Hz:n toistotiheydellä;

6A004.a jatkoa

Tekn. huom.:

'Muotoaan muuttavat peilit' ovat peilejä, joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:

- a. Yksi jatkuva optisesti heijastava pinnanmuoto, jota voidaan dynaamisesti muotoilla yksittäisillä momenteilla tai voimilla kompensoimaan peilin kohtaavan optisen aaltomuodon vääristymiä; tai
- b. Monia optisesti heijastavia elementtejä, joita voidaan yksittäin ja dynaamisesti säätää momenteilla tai voimilla kompensoimaan peilin kohtaavan optisen aaltomuodon vääristymiä.

'Muotoaan muuttavista peleistä' käytetään myös nimitystä *adaptiiviset optiset peilit*.

2. Kevyet monoliittiset peilit, joiden keskimääräinen "ekvivalenttitiheys" on alle 30 kg/m^2 ja joiden kokonaispaino on yli 10 kg;

Huom.: 6A004.a.2 kohdassa ei aseteta valvonnanalaiseksi peilejä, jotka on erityisesti suunniteltu ohjaamaan auringon säteilyä maassa oleviin heliostaattilaitteistoihin.

6A004.a. jatkoa

3. Kevyet ”komposiitti”- tai vaahtopeilirakenteet, joiden keskimääräinen ”ekvivalenttitiheys” alle 30 kg/m^2 ja joiden kokonaispaino on yli 2 kg;

Huom.: 6A004.a.3 kohdassa ei aseteta valvonnanalaiseksi peilejä, jotka on erityisesti suunniteltu ohjaamaan auringon säteilyä maassa oleviin heliostaattilaitteistoihin.

4. Peilit, jotka on erityisesti suunniteltu 6A004.d.2.a kohdassa määritellyn säteen ohjauspeilin asteita varten ja joiden latteus on $\lambda/10$ tai parempi (λ on 633 nm) ja joilla on jokin seuraavista:

a. Halkaisija tai pääakselin pituus on vähintään 100 mm; tai

b. Niillä on kaikki seuraavat ominaisuudet:

1. Halkaisija tai pääakselin pituus on yli 50 mm mutta alle 100 mm; ja

2. LIDT (Laser Induced Damage Threshold) on jokin seuraavista:

a. Suurempi kuin 10 kW/cm^2 käytettäessä ”CW-laseria”; tai

b. Suurempi kuin 20 J/cm^2 käytettäessä 20 ns ”laser”pulsseja 20 Hz:n toistotiheydellä;

- b. Sinkkiselenedistä (ZnSe) tai sinkkisulfidista (ZnS) valmistetut optiset komponentit, joiden lähete on aallonpituusalueella, joka on yli 3 000 nm mutta enintään 25 000 nm ja joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:

1. Tilavuus on yli 100 cm^3 ; tai

2. Halkaisija tai pääakselin pituus on yli 80 mm ja paksuus (syvyys) 20 mm;

- c. Seuraavat ”avaruuskelpoiset” optisten järjestelmien komponentit:

1. Komponentit, jotka on kevennetty alle 20 %:iin sellaisen massiivikappaleen ”ekvivalenttitiheyteen” verrattuna, jolla on sama aukko ja paksuus;

2. Raakasubstraatit tai (yksi- tai monikerroksisella, metallisella tai dielektrisellä, johtavalla, puolijohtavalla tai eristävällä) pinnoitteella pinnoitetut tai suojaavalla kalvolla varustetut substraatit;

3. Peilien segmentit tai kokoonpanot, jotka on suunniteltu koottavaksi avaruudessa optiseksi järjestelmäksi, jonka kokoava aukko on sama tai suurempi kuin yksittäisen optiikan, jonka halkaisija on 1 m;

6A004.c.

jatkoa

4. Komponentit, jotka on valmistettu ”komposiitti”materiaaleista, joiden lineaarinen lämpölaajenemiskerroin on enintään 5×10^{-6} minkä tahansa koordinaatin suunnassa;

d. Seuraavat optiikan ohjauslaitteet:

1. Laitteet, jotka on erityisesti suunniteltu 6A004.c.1 tai 6A004.c.3 kohdassa määriteltyjen ”avaruuskelpoisten” komponenttien pinnanmuodon tai asennon ylläpitoon;

2. Seuraavat ohjauksen, seurannan, stabiloinnin tai resonaattorin kohdistuksen laitteet:

a. Säteen ohjauspeilin asteet, jotka on suunniteltu kannattamaan peilejä, joiden halkaisija tai pääakselin pituus on yli 50 mm ja joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet, ja erityisesti niitä varten suunnitellut elektroniset ohjauslaitteet:

1. Maksimikulmasiirtymä vähintään ± 26 mrad;

2. Mekaaninen resonanssitaajuus vähintään 500 Hz; ja

3. Kulma”tarkkuus” 10 μ rad (mikroradiaania) tai vähemmän (parempi);

b. Resonaattorin kohdistuksen laite, jonka kaistanleveydet ovat vähintään 100 Hz ja ”tarkkuus” 10 μ rad tai vähemmän (parempi);

3. Kardaanit, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:

a. Maksimikäntymä yli 5 astetta;

b. Kaistanleveys vähintään 100 Hz;

c. Kulmasuuntausvirhe enintään 200 μ rad (mikroradiaania); ja

d. Jokin seuraavista:

1. Halkaisija tai pääakselin pituus yli 0,15 m mutta enintään 1 m ja kykenevät yli 2 radiaanin/s² kulmakihtyvyyksiin; tai

2. Halkaisija tai pääakselin pituus on yli 1 m ja kykenevät yli 0,5 radiaanin/s² kulmakihtyvyyteen;

6A004.d. jatkoa

4. Ei käytössä

e. 'Ei- pallomaiset optiset elementit', joilla on kaikki seuraavat:

1. Optisen aukon suurin mitta on yli 400 mm;
2. Pinnan epätasaisuus on alle 1 nm (rms) 1 mm:n tai sitä suurempien näytteenottopituuksien osalta; ja
3. Lineaarisen lämpölaajenemiskertoimen absoluuttinen suuruus on alle $3 \times 10^{-6}/K$ 25 °C:n lämpötilassa.

Tekn. huom.

1. 'Ei- pallomainen optinen elementti' on optisessa järjestelmässä käytettävä elementti, jonka kuvapinta- tai pinnat on suunniteltu siten, että ne poikkeavat täydellisen pallomaisesta muodosta.
2. Valmistajia ei veloiteta mittaamaan 6A004.e.2 kohdassa tarkoitettua pinnan epätasaisuutta, ellei optista elementtiä ole suunniteltu tai valmistettu valvontaparametrin täyttämistä tai ylittämistä varten.

Huom. 6A004.e kohdassa ei aseteta valvonnanalaisiksi ei-pallomaisia optisia elementtejä, joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:

- a. Optisen aukon suurin mitta on alle 1 m ja polttovälin suhde aukkoon on vähintään 4,5:1;
- b. Optisen aukon suurin mitta on vähintään 1 m ja polttovälin suhde aukkoon on vähintään 7:1;
- c. Ne on suunniteltu Fresnel-, flyeye-, juova-, prisma- tai diffraktiotyypisiksi optisiksi elementeiksi;
- d. Ne on valmistettu borosilikaattilasista, jonka lineaarinen lämpölaajenemiskerroin on suurempi kuin $2,5 \times 10^{-6}/K$ 25 °C:n lämpötilassa; tai
- e. Ne ovat röntgenoptisia elementtejä, joilla on sisäisiä peiliominaisuuksia (esim. putkityyppinen peili).

Huom.: Litografialaitteita varten erityisesti suunniteltujen ei- pallomaisten optisten elementtien osalta katso 3B001 kohta.

f. Dynaamiset aaltorintaman mittauslaitteet, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:

1. 'Kuvanopeus' on vähintään 1 kHz; ja
2. Aaltorintamatarkkuus on $\lambda/20$ tai vähemmän (parempi) suunnitellulla aallonpituudella.

Tekn. huom.:

Sovellettaessa 6A004.f kohtaa 'kuvanopeus' on taajuus, jolla kaikki "aktiiviset pikselit" "fokusoivassa tasorakenteessa" integroituvat aaltorintaman sensorioptiikan heijastamien kuvien tallentamiseksi.

6A005 Seuraavat muut kuin 0B001.g.5 tai 0B001.h.6 kohdassa määritellyt ”laserit”, komponentit ja optiset laitteet:

Huom.: KATSO MYÖS 6A205 KOHTA.

Huom. 1: Pulssi”lasereihin” kuuluvat ne, jotka toimivat pulssitetuina jatkuva-aaltomoodissa (CW).

Huom. 2: Eksimeeri-, puolijohde-, kemialliset, hiilimonoksidi-, hiilidioksidi- ja ’yksittäisiä pulsseja tuottavat’ neodymiumlasi”laserit” määritellään ainoastaan 6A005.d kohdassa.

Tekn. huom.:

’Yksittäisiä pulsseja tuottava’ viittaa ”laseriin”, joka tuottaa joko yhden yksittäisen ulostulopulssin tai jonka tuottamien pulssien aikaväli on yli minuutin.

Huom. 3: 6A005 kohta sisältää kuitu”laserit”.

Huom. 4: ”Laserien”, jotka kykenevät taajuuden muuttamiseen (eli aallonpituuden muuttamiseen) muutoin kuin siten, että yksi ”laser” syöttää energiaa toiseen ”laseriin”, valvonnanalaisuus määräytyy sekä lähde”laserin” tuotoksen että taajuusmuunnetun optisen tuotoksen valvontaparametrien perusteella.

Huom. 5: 6A005 kohdassa ei aseteta valvonnanalaisiksi seuraavia ”lasereita”:

- a. Rubiini”laserit”, joiden lähtöenergia on alle 20 J;
- b. Typpi”laserit”;
- c. Krypton”laserit”.

Tekn. huom.:

6A005 kohdassa käsitteellä ’laserin hyötysuhde’ (wall-plug efficiency) tarkoitetaan ”laserin” lähtötehon (tai ”keskimääräisen lähtötehon”) suhdetta ”laserin” käyttämiseen tarvittavan sähköisen virtalähteen kokonaistehoon, mukaan lukien virtalähteen/virransäädön ja lämmönpoiston/lämmönvaihdon edellyttämä teho.

6A005 jatkoa

a. Ei-viritettävät jatkuvaa valoa tuottavat (CW, continuous wave) ”laserit”, joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:

1. Lähtöaallonpituus on alle 150 nm ja lähtöteho yli 1 W;
2. Lähtöaallonpituus on vähintään 150 nm mutta enintään 510 nm, ja lähtöteho on yli 30 W;
Huom.: 6A005.a.2 kohdassa ei aseteta valvonnanalaisiksi argon”lasereita”, joiden lähtöteho on enintään 50 W.
3. Lähtöaallonpituus on yli 510 nm mutta enintään 540 nm, ja niillä on jokin seuraavista ominaisuuksista:
 - a. Yksitransversaalimuodon ulostulo ja lähtöteho on yli 50 W; tai
 - b. Monitransversaalimuodon ulostulo ja lähtöteho on yli 150 W;
4. Lähtöaallonpituus on yli 540 nm mutta enintään 800 nm, ja lähtöteho on yli 30 W;
5. Lähtöaallonpituus on yli 800 nm mutta enintään 975 nm, ja niillä on jokin seuraavista ominaisuuksista:
 - a. Yksitransversaalimuodon ulostulo ja lähtöteho on yli 50 W; tai
 - b. Monitransversaalimuodon ulostulo ja lähtöteho on yli 80 W;
6. Lähtöaallonpituus on yli 975 nm mutta enintään 1 150 nm, ja niillä on jokin seuraavista ominaisuuksista:
 - a. Yksitransversaalimuoto ja lähtöteho on yli 500 W; tai
 - b. Monitransversaalimuodon ulostulo, jolla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
 1. ’Laserin hyötysuhde’ on yli 18 prosenttia ja lähtöteho on yli 500 W; tai
 2. Lähtöteho on yli 2 kW;

Huom. 1: 6A005.a.6.b kohdassa ei aseteta valvonnanalaisiksi monitransversaalimuodossa toimivia teollisuus”lasereita”, joiden lähtöteho on yli 2 kW mutta enintään 6 kW ja joiden kokonaisuudessa on yli 1 200 kg. Tässä huomautuksessa kokonaisuudalla tarkoitetaan kaikkia ”laserin” käyttämiseen tarvittavia komponentteja (esim. ”laser”, virtalähde, lämmönpoistaja), mutta siihen ei sisälly säteen kunnostukseen tai kuljetukseen tarvittava ulkoinen optiikka.

Huom. 2: 6A005.a.6.b kohdassa ei aseteta valvonnanalaiseksi monitransversaali muodossa toimivia teollisuus"lasereita", joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:

a. Lähtöteho on yli 500 W mutta enintään 1 kW, ja niillä on kaikki seuraavat ominaisuudet:

1. Sädeparametritulo (BPP) on yli 0,7 mm•mrad; ja

2. 'Luminanssi' on enintään 1 024 W/(mm•mrad)²;

b. Lähtöteho on yli 1 kW mutta enintään 1,6 kW, ja BPP on yli 1,25 mm•mrad;

c. Lähtöteho on yli 1,6 kW mutta enintään 2,5 kW, ja BPP on yli 1,7 mm•mrad;

d. Lähtöteho on yli 2,5 kW mutta enintään 3,3 kW, ja BPP on yli 2,5 mm•mrad;

e. Lähtöteho on yli 3,3 kW mutta enintään 4 kW, ja BPP on yli 3,5 mm•mrad;

f. Lähtöteho on yli 4 kW mutta enintään 5 kW, ja BPP on yli 5 mm•mrad;

g. Lähtöteho on yli 5 kW mutta enintään 6 kW, ja BPP on yli 7,2 mm•mrad;

h. Lähtöteho on yli 6 kW mutta enintään 8 kW, ja BPP on yli 12 mm•mrad; tai

i. Lähtöteho on yli 8 kW mutta enintään 10 kW, ja BPP on yli 24 mm•mrad;

Tekn. huom.:

6A005.a.6.b kohdan huomautuksessa 2.a 'luminanssi' määritellään seuraavasti: "laserin" lähtöteho jaettuna toiseen potenssiin korotetulla sädeparametritulolla (BPP) eli lähtöteho/BPP².

6A005.a.

jatkoa

7. Lähtöaallonpituus on yli 1 150 nm mutta enintään 1 555 nm, ja niillä on jokin seuraavista ominaisuuksista:
 - a. Yksitransversaalimuoto ja lähtöteho on yli 50 W; tai
 - b. Monitransversaalimuoto ja lähtöteho on yli 80 W;
 8. Lähtöaallonpituus on yli 1 555 nm mutta enintään 1 850 nm, ja lähtöteho on yli 1 W;
 9. Lähtöaallonpituus on yli 1 850 nm mutta enintään 2 100 nm, ja niillä on jokin seuraavista ominaisuuksista:
 - a. Yksitransversaalimuoto ja lähtöteho on yli 1 W; tai
 - b. Monitransversaalimuodon ulostulo ja lähtöteho on yli 120 W; tai
 10. Lähtöaallonpituus on yli 2 100 nm ja lähtöteho on yli 1 W;
- b. Ei-”viritettävät” pulssitoimiset ”laserit”, joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
1. Lähtöaallonpituus on alle 150 nm, ja niillä on jokin seuraavista ominaisuuksista:
 - a. Lähtöenergia on yli 50 mJ pulssia kohti ja ”huipputeho” on yli 1 W; tai
 - b. ”Keskimääräinen lähtöteho” on yli 1 W;
 2. Lähtöaallonpituus on vähintään 150 nm mutta enintään 510 nm, ja niillä on jokin seuraavista ominaisuuksista:
 - a. Lähtöenergia on yli 1,5 J pulssia kohti ja ”huipputeho” on yli 30 W; tai
 - b. ”Keskimääräinen lähtöteho” on yli 30 W;

Huom.: 6A005.b.2.b kohdassa ei aseteta valvonnallaisiksi argon”lasereita”, joiden keskimääräinen lähtöteho on enintään 50 W.
 3. Lähtöaallonpituus on yli 510 nm mutta enintään 540 nm, ja niillä on jokin seuraavista ominaisuuksista:
 - a. Yksitransversaalimuodon ulostulo, jolla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
 1. Lähtöenergia on yli 1,5 J pulssia kohti ja ”huipputeho” on yli 50 W; tai
 2. ”Keskimääräinen lähtöteho” on yli 50 W; tai
 - b. Monitransversaalimuodon ulostulo, jolla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
 1. Lähtöenergia on yli 1,5 J pulssia kohti ja ”huipputeho” on yli 150 W; tai
 2. ”Keskimääräinen lähtöteho” on yli 150 W;

6A005.b. jatkoa

4. Lähtöaallonpituus on yli 540 nm mutta enintään 800 nm, ja niillä on jokin seuraavista ominaisuuksista:
 - a. ”Pulssin kesto” on alle 1 ps, ja niillä on jokin seuraavista ominaisuuksista:
 1. Lähtöenergia on yli 0 005 J pulssia kohti ja ”huipputeho” on yli 5 GW; tai
 2. ”Keskimääräinen lähtöteho” on yli 20 W; tai
 - b. ”Pulssin kesto” on vähintään 1 ps, ja niillä on jokin seuraavista ominaisuuksista:
 1. Lähtöenergia on yli 1,5 J pulssia kohti ja ”huipputeho” on yli 30 W; tai
 2. ”Keskimääräinen lähtöteho” on yli 30 W;
5. Lähtöaallonpituus on yli 800 nm mutta enintään 975 nm, ja niillä on jokin seuraavista ominaisuuksista:
 - a. ”Pulssin kesto” on alle 1 ps, ja niillä on jokin seuraavista ominaisuuksista:
 1. Lähtöenergia on yli 0 005 J pulssia kohti ja ”huipputeho” on yli 5 GW; tai
 2. Yksitransversaalimuodon ulostulo ja ”keskimääräinen lähtöteho” on yli 20 W;
 - b. ”Pulssin kesto” on vähintään 1 ps mutta enintään 1 μ s, ja niillä on jokin seuraavista ominaisuuksista:
 1. Lähtöenergia on yli 0,5 J pulssia kohti ja ”huipputeho” on yli 50 W;
 2. Yksitransversaalimuodon ulostulo ja ”keskimääräinen lähtöteho” on yli 20 W; tai
 3. Monitransversaalimuodon ulostulo ja ”keskimääräinen lähtöteho” on yli 50 W; tai
 - c. ”Pulssin kesto” on yli 1 μ s, ja niillä on jokin seuraavista ominaisuuksista:
 1. Lähtöenergia on yli 2 J pulssia kohti ja ”huipputeho” on yli 50 W;
 2. Yksitransversaalimuodon ulostulo ja ”keskimääräinen lähtöteho” on yli 50 W; tai
 3. Monitransversaalimuodon ulostulo ja ”keskimääräinen lähtöteho” on yli 80 W;

6A005.b. jatkoa

6. Lähtöaallonpituus on yli 975 nm mutta enintään 1 150 nm, ja niillä on jokin seuraavista ominaisuuksista:
 - a. ”Pulssin kesto” on alle 1 ps, ja niillä on jokin seuraavista ominaisuuksista:
 1. Ulostulon ”huipputeho” on yli 2 GW pulssia kohti;
 2. ”Keskimääräinen lähtöteho” on yli 30 W; tai
 3. Lähtöenergia on yli 0,002 J pulssia kohti;
 - b. ”Pulssin kesto” on vähintään 1 ps mutta alle 1 ns, ja niillä on jokin seuraavista ominaisuuksista:
 1. Ulostulon ”huipputeho” on yli 5 GW pulssia kohti;
 2. ”Keskimääräinen lähtöteho” on yli 50 W; tai
 3. Lähtöenergia on yli 0,1 J pulssia kohti;
 - c. ”Pulssin kesto” on vähintään 1 ns mutta enintään 1 μ s, ja niillä on jokin seuraavista ominaisuuksista:
 1. Yksitransversaalimuodon ulostulo, jolla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
 - a. ”Huipputeho” on yli 100 MW;
 - b. ”Keskimääräinen lähtöteho” on yli 20 W, ja ne on suunniteltu niin, että suurin mahdollinen pulssintoistotaajuus on enintään 1 kHz;
 - c. ’Laserin hyötysuhde’ on yli 12 prosenttia ja ”keskimääräinen lähtöteho” on yli 100 W, ja ne kykenevät toimimaan yli 1 kHz:n pulssintoistotaajuudella;
 - d. ”Keskimääräinen lähtöteho” on yli 150 W, ja ne kykenevät toimimaan yli 1 kHz:n pulssintoistotaajuudella; tai
 - e. Lähtöenergia on yli 2 J pulssia kohti; tai
 2. Monitransversaalimuodon ulostulo, jolla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
 - a. ”Huipputeho” on yli 400 MW;
 - b. ’Laserin hyötysuhde’ on yli 18 % ja ”keskimääräinen lähtöteho” on yli 500 W;
 - c. ”Keskimääräinen lähtöteho” on yli 2 kW; tai
 - d. Lähtöenergia on yli 4 J pulssia kohti; tai

- d. ”Pulssin kesto” on yli 1 μ s, ja niillä on jokin seuraavista ominaisuuksista:
1. Yksitransversaalimuodon ulostulo, jolla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
 - a. ”Huipputeho” on yli 500 kW;
 - b. ’Laserin hyötysuhde’ on yli 12 % ja ”keskimääräinen lähtöteho” on yli 100 W; tai
 - c. ”Keskimääräinen lähtöteho” on yli 150 W; tai
 2. Monitransversaalimuodon ulostulo, jolla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
 - a. ”Huipputeho” on yli 1 MW;
 - b. ’Laserin hyötysuhde’ on yli 18 % ja ”keskimääräinen lähtöteho” on yli 500 W; tai
 - c. ”Keskimääräinen lähtöteho” on yli 2 kW;
7. Lähtöaallonpituus on yli 1 150 nm mutta enintään 1 555 nm, ja niillä on jokin seuraavista ominaisuuksista:
- a. ”Pulssin kesto” on enintään 1 μ s, ja niillä on jokin seuraavista ominaisuuksista:
 1. Lähtöenergia on yli 0,5 J pulssia kohti ja ”huipputeho” on yli 50 W;
 2. Yksitransversaalimuodon ulostulo ja ”keskimääräinen lähtöteho” on yli 20 W; tai
 3. Monitransversaalimuodon ulostulo ja ”keskimääräinen lähtöteho” on yli 50 W; tai
 - b. ”Pulssin kesto” on yli 1 μ s, ja niillä on jokin seuraavista ominaisuuksista:
 1. Lähtöenergia on yli 2 J pulssia kohti ja ”huipputeho” on yli 50 W;
 2. Yksitransversaalimuodon ulostulo ja ”keskimääräinen lähtöteho” on yli 50 W; tai
 3. Monitransversaalimuodon ulostulo ja ”keskimääräinen lähtöteho” on yli 80 W;

6A005.bjatkoa

8. Lähtöaallonpituus on yli 1 555 nm mutta enintään 1 850 nm, ja niillä on jokin seuraavista ominaisuuksista:
 - a. Lähtöenergia on yli 100 mJ pulssia kohti ja ”huipputeho” on yli 1 W; tai
 - b. ”Keskimääräinen lähtöteho” on yli 1 W;
9. Lähtöaallonpituus on yli 1 850 nm mutta enintään 2 100 nm, ja niillä on jokin seuraavista ominaisuuksista:
 - a. Yksitransversaalimuoto, jolla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
 1. Lähtöenergia on yli 100 mJ pulssia kohti ja ”huipputeho” on yli 1 W; tai
 2. ”Keskimääräinen lähtöteho” on yli 1 W; tai
 - b. Monitransversaalimuoto, jolla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
 1. Lähtöenergia on yli 100 mJ pulssia kohti ja ”huipputeho” on yli 10 kW; tai
 2. ”Keskimääräinen lähtöteho” on yli 120 W; tai
10. Lähtöaallonpituus on yli 2 100 nm, ja niillä on jokin seuraavista ominaisuuksista:
 - a. Lähtöenergia on yli 100 mJ pulssia kohti ja ”huipputeho” on yli 1 W; tai
 - b. ”Keskimääräinen lähtöteho” on yli 1 W;

- 6A005.b. jatkoa
- c. ”Viritettävät” ”laserit”, joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
1. Lähtöaallonpituus on alle 600 nm, ja niillä on jokin seuraavista ominaisuuksista:
 - a. Lähtöenergia on yli 50 mJ pulssia kohti ja ”huipputeho” on yli 1 W; tai
 - b. Keskimääräinen tai CW-lähtöteho on yli 1 W;

Huom.: 6A005.c.1 kohdassa ei aseteta valvonnanalaiseksi väriaine”lasereita” tai muita neste”lasereita”, joilla on monimuotolähtö ja joiden aallonpituus on vähintään 150 nm mutta enintään 600 nm ja joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:

 1. *Lähtöenergia on vähemmän kuin 1,5 J pulssia kohti tai ”huipputeho” on vähemmän kuin 20 W; ja*
 2. *Keskimääräinen tai CW-lähtöteho on vähemmän kuin 20 W.*
 2. Lähtöaallonpituus on vähintään 600 nm mutta enintään 1 400 nm, ja niillä on jokin seuraavista ominaisuuksista:
 - a. Lähtöenergia on yli 1 J pulssia kohti ja ”huipputeho” on yli 20 W; tai
 - b. Keskimääräinen tai CW-lähtöteho on yli 20 W; tai
 3. Lähtöaallonpituus on yli 1 400 nm, ja niillä on jokin seuraavista ominaisuuksista:
 - a. Lähtöenergia on yli 50 mJ pulssia kohti ja ”huipputeho” on yli 1 W; tai
 - b. Keskimääräinen tai CW-lähtöteho on yli 1 W;
- d. Seuraavat muut ”laserit”, joita ei ole määritelty 6A005.a, 6A005.b tai 6A005.c kohdassa:
1. Seuraavat puolijohde”laserit”:

Huom. 1: 6A005.d.1 kohta sisältää puolijohde”laserit”, joilla on optinen ulostulo (esim. kuituoptiset häntäkaapelit).

Huom. 2: Erityisesti muita laitteita varten suunniteltujen puolijohdelaserien valvonnanalaisuus määräytyy näiden muiden laitteiden mukaan.

- a. Erilliset yksitransversaalimoodissa toimivat puolijohde"laserit", joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
 1. Aallonpituus on enintään 1 510 nm ja keskimääräinen tai CW-lähtöteho on suurempi kuin 1,5 W; tai
 2. Aallonpituus on suurempi kuin 1 510 nm ja keskimääräinen tai CW-lähtöteho on yli 500 mW;
- b. Erilliset monitransversaalimoodissa toimivat puolijohde"laserit", joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
 1. Aallonpituus on pienempi kuin 1 400 nm ja keskimääräinen tai CW-lähtöteho suurempi kuin 15 W;
 2. Aallonpituus vähintään 1 400 nm mutta pienempi kuin 1 900 nm ja keskimääräinen tai CW-lähtöteho suurempi kuin 2,5 W; tai
 3. Aallonpituus vähintään 1 900 nm ja keskimääräinen tai CW-lähtöteho suurempi kuin 1 W;
- c. Erilliset puolijohde"laser"liuskat, joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
 1. Aallonpituus on pienempi kuin 1 400 nm ja keskimääräinen tai CW-lähtöteho suurempi kuin 100 W;
 2. Aallonpituus vähintään 1 400 nm mutta pienempi kuin 1 900 nm ja keskimääräinen tai CW-lähtöteho suurempi kuin 25 W; tai
 3. Aallonpituus vähintään 1 900 nm ja keskimääräinen tai CW-lähtöteho suurempi kuin 10 W;

- d. Puolijohde"laser"pinot' (kaksiulotteiset rakenteet), joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
1. Aallonpituus pienempi kuin 1 400 nm ja jokin seuraavista ominaisuuksista:
 - a. Keskimääräinen tai CW-kokonaislähtöteho pienempi kuin 3 kW ja keskimääräinen tai CW-lähtö'tehotiheys' suurempi kuin 500 W/cm²;
 - b. Keskimääräinen tai CW-kokonaislähtöteho vähintään 3 kW mutta enintään 5 kW, ja keskimääräinen tai CW-lähtö'tehotiheys' suurempi kuin 350 W/cm²;
 - c. Keskimääräinen tai CW-kokonaislähtöteho suurempi kuin 5 kW;
 - d. Pulssin huippu'tehotiheys' suurempi kuin 2 500 W/cm²; tai
Huom.: 6A005.d.1.d.1.d kohdassa ei aseteta valvonnanalaiseksi epitaksisesti valmistettuja monoliittisia laitteita.
 - e. Avaruudellisesti koherentti keskimääräinen tai CW-kokonaislähtöteho suurempi kuin 150 W;
 2. Aallonpituus vähintään 1 400 nm mutta pienempi kuin 1 900 nm, ja jokin seuraavista ominaisuuksista:
 - a. Keskimääräinen tai CW-kokonaislähtöteho pienempi kuin 250 W ja keskimääräinen tai CW-lähtö'tehotiheys' suurempi kuin 150 W/cm²;
 - b. Keskimääräinen tai CW-kokonaislähtöteho vähintään 250 W mutta enintään 500 W, ja keskimääräinen tai CW-lähtö'tehotiheys' suurempi kuin 50 W/cm²;
 - c. Keskimääräinen tai CW-kokonaislähtöteho suurempi kuin 500 W;
 - d. Pulssin huippu'tehotiheys' suurempi kuin 500 W/cm²; tai
Huom.: 6A005.d.1.d.2.d kohdassa ei aseteta valvonnanalaiseksi epitaksisesti valmistettuja monoliittisia laitteita.
 - e. Avaruudellisesti koherentti keskimääräinen tai CW-kokonaislähtöteho suurempi kuin 15 W;

3. Aallonpituus vähintään 1 900 nm ja jokin seuraavista ominaisuuksista:
 - a. Keskimääräinen tai CW-lähtö'tehotiheys' suurempi kuin 50 W/cm²;
 - b. Keskimääräinen tai CW-lähtöteho suurempi kuin 10 W; tai
 - c. Avaruudellisesti koherentti keskimääräinen tai CW-kokonaislähtöteho suurempi kuin 1,5 W; tai

4. Vähintään yksi 6A005.d.1.c kohdassa määritelty "laser"liuska";

Tekn. huom.:

Sovellettaessa 6A005.d.1.d kohtaa 'tehotiheydellä' tarkoitetaan kokonais"laser"lähtötehoa jaettuna 'pinon' emitteripinta-alalla.

- e. Muut kuin 6A005.d.1.d kohdassa määritellyt puolijohde"laser"pinot', joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
 1. Erityisesti suunnitellut tai muunnetut yhdistettäväksi muihin 'pinoihin', jotta voidaan muodostaa suurempi 'pino'; ja
 2. Integroidut liitännät, jotka ovat yhteisiä sekä elektroniikalle että jäähdytykselle;

Huom. 1: 6A005.d.1.e kohdassa määritellyt puolijohde"laser"pinoja' yhdistämällä muodostetut 'pinot', joita ei ole suunniteltu edelleen yhdistettäväksi tai muunnettavaksi, on määritelty 6A005.d.1.d kohdassa.

Huom. 2: 6A005.d.1.e kohdassa määritellyt puolijohde"laser"pinoja' yhdistämällä muodostetut 'pinot', jotka on suunniteltu edelleen yhdistettäväksi tai muunnettavaksi, on määritelty 6A005.d.1.e kohdassa.

Huom. 3: 6A005.d.1.e kohdassa ei aseteta valvonnanalaiseksi yksittäisten 'liuskojen' modulaarisia kokoonpanoja, jotka on suunniteltu valmistettavaksi päästä päähän lineaarisiksi rakenteiksi.

Tekn. huom.

1. Puolijohde"lasereita" kutsutaan tavallisesti "laser"diodeiksi.
2. 'Liuska' (myös nimellä puolijohde"laser"liuska', "laser"diodi'liuska' tai diodi'liuska') muodostuu useista puolijohde"lasereista" yksiulotteisessa rakenteessa.
3. 'Pino' muodostuu useista 'liuskoista', jotka muodostavat puolijohde"laserien" kaksiulotteisen rakenteen.

6A005.d.

jatkoa

2. Hiilimonoksidi(CO)²laserit”, joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
 - a. Lähtöenergia on yli 2 J pulssia kohti ja ”huipputeho” on yli 5 kW; tai
 - b. Keskimääräinen tai CW-lähtöteho on yli 5 kW;
3. Hiilidioksidi(CO₂)²laserit”, joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
 - a. CW-lähtöteho on yli 15 kW;
 - b. Pulssiulostulon ”pulssin kesto” on yli 10 μs, ja niillä on jokin seuraavista ominaisuuksista:
 1. ”Keskimääräinen lähtöteho” on yli 10 kW; tai
 2. ”Huipputeho” on yli 100 kW; tai
 - c. Pulssiulostulon ”pulssin kesto” on enintään 10 μs, ja niillä on jokin seuraavista ominaisuuksista:
 1. Pulssin energia on yli 5 J pulssia kohti; tai
 2. ”Keskimääräinen lähtöteho” on yli 2,5 kW;
4. Eksimeeri²laserit”, joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
 - a. Lähtöaallonpituus on enintään 150 nm, ja niillä on jokin seuraavista ominaisuuksista:
 1. Lähtöenergia on yli 50 mJ pulssia kohti; tai
 2. ”Keskimääräinen lähtöteho” on yli 1 W;
 - b. Lähtöaallonpituus on yli 150 nm mutta enintään 190 nm, ja niillä on jokin seuraavista ominaisuuksista:
 1. Lähtöenergia on yli 1,5 J pulssia kohti; tai
 2. ”Keskimääräinen lähtöteho” on yli 120 W;
 - c. Lähtöaallonpituus on yli 190 nm mutta enintään 360 nm, ja niillä on jokin seuraavista ominaisuuksista:
 1. Lähtöenergia on yli 10 J pulssia kohti; tai
 2. ”Keskimääräinen lähtöteho” on yli 500 W; tai

- d. Lähtöaallonpituus on yli 360 nm, ja niillä on jokin seuraavista ominaisuuksista:
1. Lähtöenergia on yli 1,5 J pulssia kohti; tai
 2. ”Keskimääräinen lähtöteho” on yli 30 W;

Huom.: Erityisesti litografialaitteita varten suunniteltujen eksimeeri”lasereiden” osalta katso 3B001 kohta.

5. Seuraavat ”kemialliset laserit”:

- a. Vetyfluoridi(HF)”laserit”;
- b. Deuteriumfluoridi(DF)”laserit”;
- c. Seuraavat ”siirtolaserit”:

 1. Happijodi(O₂-I)”laserit”;
 2. Deuteriumfluoridihilidioksidi(DF-CO₂)”laserit”;

Tekn. huom.:

’Siirtolaserit’ ovat ”lasereita”, joissa jossa laseroivat aineslajit viritetään siirtämällä energiaa ei-laseroivan atomin tai molekyylin ja laseroivan atomin tai molekyylin aineslajien yhteentörmäyksellä.

6. Yksittäisiä pulsseja tuottavat neodyymilasi”laserit”, joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:

- a. ”Pulssin kesto” on enintään 1 µs ja lähtöenergia on yli 50 J pulssia kohti; tai
- b. ”Pulssin kesto” on yli 1 µs ja lähtöenergia on yli 100 J pulssia kohti;

Huom.: ’Yksittäisiä pulsseja tuottava’ viittaa ”laseriin”, joka tuottaa joko yhden yksittäisen ulostulopulssin tai jonka tuottamien pulssien aikaväli on yli minuutin.

- e. Seuraavat komponentit:

1. ’Aktiivisella jäähtyöksellä’ tai lämpöputkijäähtyöksellä jäähdetyt peilit;

Tekn. huom.:

’Aktiivinen jäähtytys’ on optisten osien jäähtytystekniikka, jossa käytetään välittömästi optisen komponentin pinnan alla virtaavia nesteitä (nimellisetäisyys optisesta pinnasta vähemmän kuin 1 mm) siirtämään lämpöä optiikasta.

2. Optiset peilit tai läpäisevät tai osittain läpäisevät optiset tai sähköoptiset komponentit, muut kuin sulatetut suippenevät kuituliittimet ja monikerroksiset dielektriset hilat (MLD), jotka on erityisesti suunniteltu käytettäväksi määriteltyjen ”lasereiden” kanssa;

Huom.: Kuituliittimet ja MLD:t määritellään 6A005.e.3 kohdassa.

3. Seuraavat kuitu”laser”komponentit:
- a. Sulatetut suippenevat kuituliittimet (monimuoto/monimuoto), joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
 1. Väliinkytkemisvaimennus on 0,3 dB tai vähemmän (parempi) pidettynä nimellisellä keskimääräisellä tai CW-lähtöholla (pois luettuna mahdollisen yksimuotoytimen kautta siirretty lähtöteho), joka on yli 1 000 W; ja
 2. Syöttökuitujen lukumäärä on vähintään 3;
 - b. Sulatetut suippenevat kuituliittimet (yksimuoto/monimuoto), joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
 1. Väliinkytkemisvaimennus on vähemmän (parempi) kuin 0,5 dB pidettynä nimellisellä keskimääräisellä tai CW-lähtöholla, joka on yli 4 600 W;
 2. Syöttökuitujen lukumäärä on vähintään 3; ja
 3. Jokin seuraavista:
 - a. Sädeparametritulo (BPP) lähtötehosta mitattuna on enintään 1,5 mm mrad, kun syöttökuituja on enintään 5; tai
 - b. Sädeparametritulo (BPP) lähtötehosta mitattuna on enintään 2,5 mm mrad, kun syöttökuituja on enemmän kuin 5;
 - c. Monikerroksiset dielektriset hilat (MLD), joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
 1. Suunniteltu vähintään 5 kuitu”laserin” spektri- tai koherentin säteen yhdistelmää varten; ja
 2. CW LIDT (Laser Induced Damage Threshold) on vähintään 10 kW/cm².

f. Seuraavat optiset laitteet:

Huom.: ”SHPL”-sovelluksissa toimimaan kykenevät yhteisen aukon optiset elementit: katso asetarvikeluettelo.

1. Ei käytössä;
2. ”Laserien” diagnostiikkalaitteet, jotka on erityisesti suunniteltu dynaamisesti mittaamaan ”SHPL”-järjestelmän säteen ohjauksen kulmavirheitä ja joiden kulma”tarkkuus” on 10 μ rad (mikroradiaania) tai vähemmän (parempi);
3. Optiset laitteet ja komponentit, jotka on erityisesti suunniteltu koherenttia sädettä kombinoivaa vaiheistettujen ryhmien ”SHPL”-järjestelmää varten ja joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
 - a. ”Tarkkuus” enintään 0,1 μ m aallonpituuksilla, jotka ovat yli 1 μ m; tai
 - b. ”Tarkkuus” $\lambda/10$ tai vähemmän (parempi) suunnitellulla aallonpituudella aallonpituuksilla, jotka ovat enintään 1 μ m;
4. Erityisesti ”SHPL”-järjestelmissä käytettäväksi tarkoitetut projektioteleskoopit.

g. ’Laserakustiset havainnointilaitteet’, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:

1. Jatkuvatoinisen (CW-) ”laserin” lähtöteho on vähintään 20 mW;
2. ”Laserin” taajuusvakavuus 10 MHz tai vähemmän (parempi);
3. ”Laserin” aallonpituudet vähintään 1 000 nm mutta enintään 2 000 nm;
4. Optisen järjestelmän resoluutio parempi (vähemmän) kuin 1 nm; ja
5. Optinen signaali-kohinasuhde vähintään 10^3 .

Tekn. huom.:

’Laserakustista havainnointilaitetta’ kutsutaan toisinaan ”laser”mikrofoniksi tai hiukkasvirtahavainnointimikrofoniksi.

6A006 Seuraavat ”magnetometrit”, ”magneettikentän gradiometrit”, ”itseisjohtavuuteen perustuvat magneettikentän gradiometrit”, vedenalaiset sähkökenttäanturit ja kompensointijärjestelmät sekä niitä varten erityisesti suunnitellut komponentit:

Huom.: KATSO MYÖS 7A103.d KOHTA.

Huom.: 6A006 kohdassa ei aseteta valvonnanalaisiksi instrumentteja, jotka on erityisesti suunniteltu kalastustarkoituksiin tai lääketieteellisen diagnostiikan biomagneettisia mittauksia varten.

a. Seuraavat ”magnetometrit” ja alajärjestelmät:

1. ”Magnetometrit”, jotka käyttävät ”suprajohtavaa” (SQUID) ”teknologiaa” ja joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
 - a. Paikallaan käytettäväksi suunniteltuja SQUID-järjestelmiä, joissa ei ole erityisesti suunniteltuja alajärjestelmiä liikkeessä aiheutuvan kohinan vähentämiseksi ja joiden ’herkkyys’ 1 Hz:n taajuudella on 50 fT (rms) Hz:n neliöjuurta kohti tai alempi (parempi); tai
 - b. SQUID-järjestelmiä, joiden liikkeessä käytettävien magnetometriä ’herkkyys’ 1 Hz:n taajuudella on alempi (parempi) kuin 20 pT (rms) Hz:n neliöjuurta kohti ja jotka on erityisesti suunniteltu liikkeessä aiheutuvan kohinan vähentämiseksi;
2. ”Magnetometrit”, jotka käyttävät optisesti pumpattua tai ydinpresessio-(protoni/Overhauser-) ”teknologiaa”, jonka ’herkkyys’ 1 Hz:n taajuudella on alempi (parempi) kuin 20 pT (rms) Hz:n neliöjuurta kohti;
3. ”Magnetometrit”, jotka käyttävät fluxgate-”teknologiaa”, jonka ’herkkyys’ 1 Hz:n taajuudella on 10 pT (rms) tai alempi (parempi) Hz:n neliöjuurta kohti;
4. Induktiokelamagnetometrit, joiden ’herkkyys’ on alempi (parempi) kuin:
 - a. 0,05 nT (rms) Hz:n neliöjuurta kohti alle 1 Hz:n taajuuksilla;
 - b. 1×10^{-3} nT (rms) Hz:n neliöjuurta kohti 1–10 Hz:n taajuuksilla ; tai
 - c. 1×10^{-4} nT (rms) Hz:n neliöjuurta kohti yli 10 Hz:n taajuuksilla;
5. Kuituoptiset ”magnetometrit”, joiden ’herkkyys’ on alempi (parempi) kuin 1 nT (rms) Hz:n neliöjuurta kohti;

6A006 jatkoa

- b. Vedenalaiset sähkökenttäanturit, joiden 'herkkyys' on alempi (parempi) kuin 8 nanovoltia metriä kohti Hz:n neliöjuurta kohti 1 Hz:n taajuudella mitattuna;
- c. Seuraavat "magneettikentän gradiometrit":
 - 1. "Magneettikentän gradiometrit", jotka käyttävät useita 6A006.a kohdassa määriteltyjä "magnetometrejä";
 - 2. Kuituoptiset "itseisjohtavuuteen perustuvat magneettikentän gradiometrit", joiden magneettisen gradienttikentän 'herkkyys' on alempi (parempi) kuin 0,3 nT/m rms Hz:n neliöjuurta kohti;
 - 3. "Itseisjohtavuuteen perustuvat magneettikentän gradiometrit", jotka käyttävät muuta kuin kuituoptista "teknologiaa" ja joiden magneettisen gradienttikentän 'herkkyys' on alempi (parempi) kuin 0,015 nT/m rms Hz:n neliöjuurta kohti;
- d. "Kompensointijärjestelmät" magneettisia antureita tai vedenalaisia sähkökenttäantureita varten, joiden aikaansaama suorituskyky on yhtä suuri tai parempi kuin 6A006.a, 6A006.b tai 6A006.c kohdan vertailuparametrit.
- e. Vedenalaiset sähkömagneettiset vastaanottimet, joihin sisältyy 6A006.a kohdassa määriteltyjä magneettikenttäantureita tai 6A006.b kohdassa määriteltyjä vedenalaisia sähkökenttäantureita.

Tekn. huom.:

Sovellettaessa 6A006 kohtaa 'herkkyys' (kohinataso) on laitekohtaisen pohjakohinan, joka on heikoin mitattavissa oleva signaali, tehollisarvo.

6A007 Seuraavat gravimetrit sekä painovoimagradiometrit:

Huom.: KATSO MYÖS 6A107 KOHTA.

- a. Maalla käytettäväksi suunnitellut tai muunnetut gravimetrit (painovoiman mittarit), joiden staattinen tarkkuus on vähemmän (parempi) kuin 10 μ Gal;

Huom.: 6A007.a kohdassa ei aseteta valvonnanalaiseksi kvartsielementtiä käyttäviä (Worden-tyyppisiä) maapohjan gradiometrejä.

- b. Liikkuville alustoille suunnitellut gradiometrit, joiden:

1. Staattinen ”tarkkuus” on parempi kuin 0,7 mGal; ja
2. Toiminta”tarkkuus” käytössä (toiminnassa) on parempi kuin 0,7 mGal ja ”vakiintumisaika” on vähemmän kuin 2 minuuttia kaikissa läsnä olevien korjaavien kompensointien ja liikkeen vaikutusten kombinaatioissa;

- c. Painovoimagradiometrit.

6A008 Tutkajärjestelmät, -laitteet ja -kokoonpanot, joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista, sekä niitä varten erityisesti suunnitellut komponentit:

Huom.: KATSO MYÖS 6A108 KOHTA.

Huom.: 6A008 kohdassa ei aseteta valvonnanalaiseksi seuraavia:

- Secondary surveillance radar SSR (toisiovalvontatutka)
- Siviilikäyttöön tarkoitetut liikennetutkat;
- Näyttöpäätteet tai monitorit, joita käytetään lennonjohdossa (ATC);
- Ilmatieteelliset (säähavainto-) tutkat;
- ICAO:n standardien mukaiset ja elektronisesti ohjattavat lineaariset (yksiulotteiset) rakenteet tai mekaanisesti sijoitettuja passiivisia antennia käyttävät tarkkuuslähestymistutkalaitteet (PAR).

a. Ne toimivat 40–230 GHz:n taajuuksilla, ja niillä on jokin seuraavista ominaisuuksista:

1. Keskimääräinen lähtöteho on yli 100 mW; tai
2. Paikantamistarkkuus on 1 m tai vähemmän (parempi) ja suuntakulmatarkkuus on 0,2 astetta tai vähemmän (parempi);

b. Niissä on viritettävä kaistanleveys, joka on yli $\pm 6,25$ % 'keskitoimintataajuudesta';

Tekn. huom.:

'Keskitoimintataajuus' on puolet korkeimman ja alhaisimman määritellyn toimintataajuuden summasta.

c. Ne kykenevät toimimaan samanaikaisesti useammalla kuin kahdella kantoaaltotaajuuksella;

d. Ne kykenevät toimimaan synteettisen apertuurin tutkan (SAR), käänteisen synteettisen apertuurin tutkan (ISAR) tai sivukulma-tutkan (SLAR) moodissa;

e. Ne sisältävät elektronisesti skannattuja ryhmäantenneja;

Tekn. huom.:

Elektronisesti skannatuista ryhmäantenneista käytetään myös nimitystä elektronisesti ohjattavat ryhmäantennit.

f. Ne kykenevät ei-yhteistoiminnallisten kohteiden korkeuden määrittämiseen;

6A008 jatkoa

- g. Ne on erityisesti suunniteltu käytettäväksi ilmassa (asennettuina ilmapalloon tai lentokoneen rakenteisiin) ja varustettu Doppler-”signaalinkäsittelyllä” liikkuvien kohteiden havaitsemiseksi;
- h. Ne käsittelevät tutkasignaalia käyttäen jotakin seuraavista:
1. ”Tutkan hajaspektri” -tekniikka; tai
 2. ”Tutkan taajuushyppely” -tekniikka;
- i. Ne takaavat maanpinnalla toimittaessa maksimi”näyttöalueen”, joka on yli 185 km;
- Huom.: 6A008.i kohdassa ei aseteta valvonnanalaiseksi:*
- a. Kalastusalueiden valvontatutkia;
 - b. Maanpinnalla olevia tutkalaitteita, jotka on erikoisesti suunniteltu reittilentoliikenteen ohjausta varten ja joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
 1. Niiden maksimi”näyttöalue” on enintään 500 km;
 2. Ne on konfiguroitu siten, että tutkan maalitietoa voidaan lähettää vain yhteen suuntaan tutka-asemalta yhteen tai useampaan siviililennonjohtokeskukseen;
 3. Niissä ei ole varauduttu tutkan pyyhkäisynopeuden kauko-ohjaukseen reitin varrella olevasta lennonjohtokeskuksesta; ja
 4. Ne on kiinteästi rakennettu;
 - c. Säähavaintopallojen seurantatutkia.
- j. ”Laser”tutkat tai valoon perustuvat havainnointi- ja etäisyydenmittauslaitteet (LIDAR), joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
1. Ne ovat ”avaruuskelpoisia”;
 2. Ne käyttävät koherenttia heterodyne- tai homodyneilmaisutekniikkaa ja niiden kulmanerottelukyky on parempi kuin 20 μ rad (mikroradiaania); tai
 3. Ne on suunniteltu batymetristen rannikkokartoitusten suorittamiseen ilmasta vähintään Kansainvälisen hydrografisen järjestön (IHO) merenmittausstandardin 1a (5. painos, helmikuu 2008) vaatimusten mukaisesti ja käyttäen yhtä tai useampaa ”laseria”, joiden aallonpituus on yli 400 nm mutta enintään 600 nm.

Huom. 1: Vain kartoitukseen suunniteltu LIDAR-laitteisto eritellään 6A008.j.3 kohdassa.

Huom. 2: 6A008.j kohdassa ei aseteta valvonnanalaiseksi erityisesti säähavainnointiin suunniteltuja LIDAR-laitteistoja.

Huom. 3: IHO:n standardin 1a (5. painos, helmikuu 2008) parametrit ovat lyhyesti seuraavat:

- Horisontaalinen tarkkuus (luotettavuustaso 95 %) = 5 m + 5 % syvyydestä.
- Syvyystartkuus redusoiduille syvyyksille (luotettavuustaso 95 %) = $\pm\sqrt{a^2+(b*d)^2}$, jossa:
 - $a = 0,5 \text{ m}$ = vakio syvyysvirhe,
ts. kaikkien vakioiden syvyysvirheiden summa
 - $b = 0,013$ = syvyydestä riippuvan virheen kerroin
 - $b*d$ = syvyydestä riippuva virhe,
ts. kaikkien syvyydestä riippuvien virheiden summa
 - d = syvyys
- Ominaisuuden ilmaisu = Kuutio-ominaisuudet > 2 m syvyyksissä 40 m:iin saakka; 10 % yli 40 m:n syvyydestä.

k. Ne sisältävät ”signaalinkäsittelyä” varten alajärjestelmiä, jotka käyttävät ”pulssikompressio”tekniikkaa ja niillä on jokin seuraavista ominaisuuksista:

1. ”Pulssikompressio”suhde on yli 150; tai
2. Kompressoitu pulssin leveys on alle 200 ns; tai

Huom.: 6A008.k.2 kohdassa ei aseteta valvonnanalaiseksi kaksikulotteista ’merenkulikututkaa’ tai ’alusliikennepalvelututkaa’, jolla on kaikki seuraavat ominaisuudet:

- a. ”Pulssikompressio”suhde on enintään 150;
- b. Kompressoitu pulssin leveys on yli 30 ns;
- c. Kyseessä on yksittäinen ja pyörivä mekaanisesti keilaava antenni;
- d. Ulostulon huipputeho on enintään 250 W; ja
- e. Ei kykene ”taajuushyppelyyn”.

1. Ne sisältävät tiedonkäsittelyn alajärjestelmiä, joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
 1. Ne suorittavat 'automaattista kohteen seuranta', joka kullakin antennin kierroksella ennakoii maalin aseman pidemmälle kuin seuraavan antennin säteen ohimenon ajankohtaan; tai
Huom.: 6A008.l.1 kohdassa ei aseteta valvonnanalaiseksi vaaratilanteiden hälytyskykyä lennonjohtojärjestelmissä tai merenkulkututkissa.
Tekn. huom.:
'Automaattinen kohteen seuranta' on prosessointitekniikka, joka automaattisesti määrittää ja tarjoaa ekstrapoloidun arvon maalin todennäköisimmästä asemasta reaaliaikaisesti.
 2. Ei käytössä;
 3. Ei käytössä;
 4. Ne on konfiguroitu suorittamaan kuudessa sekunnissa kahdesta tai useammasta 'maantieteellisesti hajallaan' olevasta tutka-anturista saatujen kohteen tietojen superponointia ja korrelaatiota tai yhdistelyä, jotta yhdistetty suorituskyky olisi parempi kuin minkään 6A008.f tai 6A008.i kohdassa määritellyn yksittäisen anturin suorituskyky.
Tekn. huom.:
Antureiden katsotaan olevan 'maantieteellisesti hajallaan', kun kukin sijaintipaikka on erillään mistä tahansa toisesta sijaintipaikasta yli 1 500 m mihin tahansa suuntaan. Liikkuvia antureita pidetään aina 'maantieteellisesti hajallaan' olevina.
Huom.: KATSO MYÖS ASETARVIKELUETTELO.
Huom.: 6A008.l.4 kohdassa ei aseteta valvonnanalaisiksi järjestelmiä, laitteita tai kokoonpanoja, joita käytetään 'alusliikennepalveluissa'.
- Tekn. huom.*
1. Sovellettaessa 6A008 kohtaa 'meriliikennetutkalla' tarkoitetaan tutkaa, jota käytetään turvalliseen navigointiin merellä, sisävesissä tai rannikkoympäristössä.
 2. Sovellettaessa 6A008 kohtaa 'alusliikennepalvelulla' tarkoitetaan alusten liikenteen seuranta- ja valvontapalvelua, joka vastaa "ilmaliikenteen" lennonjohtoa.

6A102 Muut kuin 6A002 kohdassa määritellyt säteilyä kestävä 'ilmaisimet', jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu suojaamaan ydinaseiden vaikutuksilta (esim. sähkömagneettiselta pulssilta (EMP = Electromagnetic Pulse), röntgensäteilyltä, yhdistetyiltä paineisku- ja lämpövaikutuksilta) ja voidaan käyttää "ohjuksissa", ja jotka on suunniteltu tai mitoitettu kestävä kokonaisannokseltaan 5×10^5 radin (pii) tai sen ylittäviä säteilytasoja.

Tekn. huom.:

6A102 kohdassa 'ilmaisimeksi' määritellään mekaaninen, sähköinen, optinen tai kemiallinen laite, joka automaattisesti tunnistaa ja tallentaa tai rekisteröi ärsykkeen, kuten ympäristön paineen tai lämpötilan muutoksen, sähköisen tai sähkömagneettisen signaalin tai radioaktiivisesta aineesta lähtevän säteilyn. Tämä sisältää laitteet, jotka tunnistavat kertatoimisesti tai voittumalla/rikkoutumalla.

6A107 Seuraavat painovoiman mittarit (gravimetrit) ja gravimetrien ja painovoimagradiometriä komponentit:

- a. Muut kuin 6A007.b kohdassa määritellyt gravimetrit, jotka on suunniteltu tai muunnettu ilmassa tai merellä tapahtuvaa käyttöä varten ja joiden staattinen tai operationaalinen tarkkuus on 0,7 milligalia (mgal) tai sitä vähemmän (parempi) ja joiden vakiintumisaika on kaksi minuuttia tai vähemmän;
- b. Komponentit, jotka on erityisesti suunniteltu 6A007.b kohdassa tai 6A107.a kohdassa määritellyjä gravimetrejä ja 6A007.c kohdassa määritellyjä painovoimagradiometrejä varten.

6A108 Seuraavat muut kuin 6A008 kohdassa määritellyt tutkajärjestelmät ja seurantajärjestelmät:

- a. Tutka- ja "laser"-tutkajärjestelmät, jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu käytettäväksi 9A004 kohdassa määritellyissä avaruuteen laukaisussa käytettävissä kantoraketeissa tai 9A104 kohdassa määritellyissä luotainraketeissa;

Huom.: 6A108.a kohta sisältää seuraavat:

- a. Maanpinnan muodon kartoituslaitteet;
- b. Näkymäkartoitus- ja korrelointilaitteet (sekä digitaaliset että analogiset);
- c. Doppler-navigointitukalaitteet;
- d. Passiiviset interferometrilaitteet;
- e. Kuvausanturilaitteet (sekä aktiiviset että passiiviset).

- b. Seuraavat tarkkuusseurantajärjestelmät, joita voidaan käyttää 'ohjuksissa':

1. Seurantajärjestelmät, jotka käyttävät koodin kääntäjää yhdessä maanpinnalla tai ilmassa olevien vertailupisteiden tai navigointisatelliittijärjestelmien kanssa tosiaikaiseen lentosijainnin ja -nopeuden mittausten suorittamiseen;
2. Instrumenttietäisyystukat, mukaan lukien niihin liittyvät optiset/infrapunasurantalaitteet, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
 - a. Kulmaresoluutio on parempi kuin 1,5 milliradiaania;
 - b. Toimintaetäisyys on vähintään 30 km ja etäisyysresoluutio parempi kuin 10 m rms; ja
 - c. Nopeusresoluutio on parempi kuin 3 m/s.

Tekn. huom.:

6A108.b kohdassa 'ohjuksella' tarkoitetaan täydellisiä raketijärjestelmiä ja miehittämättömiä ilma-alusjärjestelmiä, joiden kantomatka on yli 300 km.

6A202 Valomonistinputket, joilla on molemmat seuraavista ominaisuuksista:

- a. Valokatodipinta on suurempi kuin 20 cm²; ja
- b. Anodipulssin nousuaika on lyhyempi kuin 1 ns.

6A203 Seuraavat muut kuin 6A003 kohdassa määritellyt kamerat ja komponentit:

Huom. 1: ”Ohjelmistot”, jotka on erityisesti suunniteltu vahvistamaan tai heikentämään kameran tai kuvauslaitteen suorituskykyä, jotta 6A203.a, 6A203.b tai 6A203.c kohdan ominaisuudet täyttyvät, määritellään 6D203 kohdassa.

Huom. 2: ”Teknologia” koodien tai avainten muodossa vahvistamaan tai heikentämään kameran tai kuvauslaitteen suorituskykyä, jotta 6A203.a, 6A203.b tai 6A203.c kohdan ominaisuudet täyttyvät, määritellään 6E203 kohdassa.

Huom.: 6A203.a–6A203.c kohdassa ei aseteta valvonnanalaiseksi kameroita tai kuvauslaitteita, jos niissä on laitteistoa, ”ohjelmistoa” tai ”teknologiaa” koskevia rajoitteita, jotka rajaavat suorituskyvyn jäljempänä määriteltyä alemmaksi, edellyttäen että ne täyttävät jonkin seuraavista vaatimuksista:

1. Ne on palautettava alkuperäiselle valmistajalle, jotta niiden suorituskykyä voidaan vahvistaa tai rajoitteita vapauttaa;
2. Ne vaativat 6D203 kohdassa määriteltyä ”ohjelmistoja” suorituskyvyn vahvistamiseksi tai heikentämiseksi, jotta ne täyttäisivät 6A203 kohdan ominaisuuksia koskevat vaatimukset; tai
3. Ne vaativat 6E203 kohdassa määriteltyä ”teknologiaa” suorituskyvyn vahvistamiseksi tai heikentämiseksi, jotta ne täyttäisivät 6A203 kohdan ominaisuuksia koskevat vaatimukset.

a. Seuraavat juovakamerat ja niitä varten erityisesti suunnitellut komponentit:

1. Juovakamerat, joiden piirtonopeus on suurempi kuin 0,5 mm/μs;
2. Elektroniset juovakamerat, jotka kykenevät enintään 50 ns:n aikaresoluutioon;
3. Juovaputket 6A203.a.2 kohdassa määriteltyjä kameroita varten;
4. Ohjelmalisäkkeet, jotka on erityisesti suunniteltu käytettäväksi moduulirakenteisten juovakameroiden kanssa ja jotka mahdollistavat 6A203.a.1 tai 6A203.a.2 kohdan suorituskykyeritelmät;
5. Synkronointi-elektroniikkayksiköt sekä turbiineista, peileistä ja laakereista koostuvat roottorikokoonpanot, jotka on erityisesti suunniteltu 6A203.a.1 kohdassa määriteltyjä kameroita varten;

- b. Seuraavat erilliskuvia ottavat kamerat ja niitä varten erityisesti suunnitellut komponentit:
1. Erilliskuvia ottavat kamerat, joiden tallennusnopeus on suurempi kuin 225 000 kuvaa/s;
 2. Erilliskuvia ottavat kamerat, joiden valotusaika kuvaa kohden on enintään 50 ns;
 3. Erilliskuvaputket ja solid-state-kuvauslaitteet, joiden pikakuvauksen veräjöintiäika on enintään 50 ns ja jotka on erityisesti suunniteltu 6A203.b.1 tai 6A203.b.2 kohdassa määritellyjä kameroita varten;
 4. Ohjelmalisäkkeet, jotka on erityisesti suunniteltu käytettäväksi moduulirakenteisten erilliskuvia ottavien kameroiden kanssa ja jotka mahdollistavat 6A203.b.1 tai 6A203.b.2 kohdan suorituskykyeritelvät;
 5. Synkronointi-elektroniikkayksiköt sekä turbiineista, peileistä ja laakereista koostuvat roottorikokoonpanot, jotka on erityisesti suunniteltu 6A203.b.1 tai 6A203.b.2 kohdassa määritellyjä kameroita varten;

Tekn. huom.:

6A203.b kohdassa tarkoitettuja erilliskuvia ottavia suurinopeuksisia kameroita voidaan käyttää yksin tuottamaan yksittäinen kuva dynaamisesta tapahtumasta tai useita tällaisia kameroita voidaan yhdistää sekvenssikuvajärjestelmään tuottamaan useita kuvia tapahtumasta.

- c. Seuraavat solid-state- tai elektroniputkikamerat ja niitä varten erityisesti suunnitellut komponentit:
1. Solid-state- tai elektroniputkikamerat, joiden pikakuvauksen veräjöintiäika on enintään 50 ns;
 2. Solid-state-kuvauslaitteet ja kuvanvahvistinputket, joiden pikakuvauksen veräjöintiäika on enintään 50 ns ja jotka on erityisesti suunniteltu 6A203.c.1 kohdassa määritellyjä kameroita varten;
 3. Sähköoptiset suljinlaitteet (Kerr- tai Pockels-kennot), joiden pikakuvauksen veräjöintiäika on enintään 50 ns;
 4. Ohjelmalisäkkeet, jotka on erityisesti suunniteltu käytettäväksi moduulirakenteisten kameroiden kanssa ja jotka mahdollistavat 6A203.c.1 kohdan suorituskykyeritelvät.
- d. Säteilystä kestävä TV-kamerat tai niissä käytetyt linssit, jotka on erityisesti suunniteltu tai mitoitettu kestäväksi yli 50×10^3 Gy:n (pii) (5×10^6 radin (pii)) säteilyn kokonaisannosta toiminnallisuuden siitä kärsimättä.

Tekn. huom.:

Termillä Gy (pii) tarkoitetaan jouleina kilogrammaa kohti ilmaistua energiaa, jonka suojaamaton pinnäyte imee itseensä altistuessaan ionisoivalle säteilylle.

6A205 Seuraavat, muut kuin 0B001.g.5, 0B001.h.6 tai 6A005 kohdassa määritellyt ”laserit”, ”laser”vahvistimet ja oskillaattorit:

Huom.: *Kuparihöyrylaserit, katso 6A005.b kohta.*

- a. Argonioni”laserit”, joilla on molemmat seuraavista ominaisuuksista:
 1. Ne toimivat 400–515 nm:n aallonpituuksilla; ja
 2. Keskimääräinen lähtöteho on suurempi kuin 40 W;
- b. Viritettävät pulssitoimiset yksimuoto-väriaine”laser”-oskillaattorit, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
 1. Ne toimivat 300–800 nm:n aallonpituuksilla;
 2. Keskimääräinen lähtöteho on suurempi kuin 1 W;
 3. Toistotaajuus on suurempi kuin 1 kHz; ja
 4. Pulssin leveys on alle 100 ns;
- c. Viritettävät pulssitoimiset väriaine”laser”vahvistimet ja oskillaattorit, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
 1. Ne toimivat 300–800 nm:n aallonpituuksilla;
 2. Keskimääräinen lähtöteho on suurempi kuin 30 W;
 3. Toistotaajuus on suurempi kuin 1 kHz; ja
 4. Pulssin leveys on alle 100 ns;

Huom.: *6A205.c kohdassa ei aseteta valvonnanalaiseksi yksimuoto-oskillaattoreita.*

6A205 jatkoa

- d. Pulssitoimiset hiilidioksidi(CO₂)”laserit”, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
1. Ne toimivat 9 000–11 000 nm:n aallonpituuksilla;
 2. Toistotaajuus on suurempi kuin 250 Hz;
 3. Keskimääräinen lähtöteho on suurempi kuin 500 W; ja
 4. Pulssin leveys alle 200 ns;
- e. Paravetykäyttöiset Raman-muuntimet, jotka on suunniteltu toimimaan 16 µm:n lähtöaaltopituudella ja joiden toistotaajuus on suurempi kuin 250 Hz;
- f. Neodyymiseostetut ”laserit” (muut kuin lasi-), joiden lähtöaallonpituus on 1 000–1 100 nm ja joilla on jompikumpi seuraavista ominaisuuksista:
1. Pulssiviritettävät ”Q-kytkin-laserit”, joiden pulssinkesto on vähintään 1 ns ja joilla on jompikumpi seuraavista ominaisuuksista:
 - a. Yksitransversaalimuodon ulostulo, jonka keskimääräinen lähtöteho on yli 40 W; tai
 - b. Monitransversaalimuodon ulostulo, jonka keskimääräinen lähtöteho on yli 50 W; tai
 2. Mukana on taajuuden kahdentaminen, jolloin lähtöaallonpituus on 500–550 nm ja keskimääräinen lähtöteho yli 40 W;
- g. Muut kuin 6A005.d.2 kohdassa määritellyt pulssitoimiset hiilimonoksidi(CO)”laserit”, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
1. Ne toimivat 5 000–6 000 nm:n aallonpituuksilla;
 2. Toistotaajuus on suurempi kuin 250 Hz;
 3. Keskimääräinen lähtöteho on suurempi kuin 200 W; ja
 4. Pulssin leveys on alle 200 ns.

6A225 Nopeusinterferometrit yli 1 km/s nopeuksien mittaamiseksi lyhyemmän kuin 10 mikrosekunnin aikajakson kuluessa.

Huom.: 6A225 kohtaan sisältyvät sellaiset nopeusinterferometrit kuten VISARit, DLI:t (doppler”laser”interferometrit) ja PVD:t (optiset dopplernopeusmittarit), joista käytetään myös nimitystä Het-V (heterodyne-nopeusmittarit).

6A226 Seuraavat paineanturit:

- a. Iskupaineanturit, jotka kykenevät mittaamaan yli 10 GPa:n paineita, mukaan luettuna manganiinista, ytterbiumista ja polyvinyyliideenifluoridista (PVDF) / polyvinyylidifluoridista (PVF²) valmistetut anturit;
- b. Kvartsipaineanturit, joilla mitataan yli 10 GPa:n paineita.

6B Testaus-, tarkastus- ja tuotantolaitteet

6B004 Seuraavat optiset laitteet:

- a. Laitteet, joilla mitataan absoluuttista heijastumissuhdetta vähintään 0,1 %:n ”tarkkuudella” heijastumissuhteen arvosta;
- b. Muut laitteet kuin optisen pinnan sironnan mittarit, joiden himmentämätön aukko on suurempi kuin 10 cm, ja jotka on erityisesti suunniteltu epätasaisen optisen pinnan kuvan (profiilin) mittaamiseen 2 nm:n tai pienemmällä (paremmalla) ”tarkkuudella” tarvittavaa profiilia vasten.

Huom.: 6B004 kohdassa ei aseteta valvonnanalaisiksi mikroskooppeja.

6B007 Laitteet, joilla tuotetaan, linjataan ja kalibroidaan maalle asennettavia painovoiman mittareita, joiden staattinen ”tarkkuus” on parempi kuin 0,1 mGal.

6B008 Tutkan kaikupinnan pulssimittausjärjestelmät, joiden lähetettävien pulssien leveydet ovat enintään 100 ns, ja niitä varten erityisesti suunnitellut komponentit.

Huom.: KATSO MYÖS 6A108 KOHTA.

6B108 Muut kuin 6B008 kohdassa määritellyt järjestelmät, jotka on erityisesti suunniteltu tutkapaikkipintojen mittaamiseen ja joita voidaan käyttää ”ohjuksissa”, ja niiden alajärjestelmät.

Tekn. huom.:

6B108 kohdassa ’ohjuksella’ tarkoitetaan täydellisiä rakettijärjestelmiä ja miehittämättömiä ilma-alusjärjestelmiä, joiden kantomatka on yli 300 km.

6C Materiaalit

6C002 Seuraavat optiset anturimateriaalit:

- a. Telluuri (Te) alkuaineena, jonka puhtausaste on vähintään 99,9995 %;
- b. Yksittäiskiteet (mukaan lukien epitaksiekot) joistakin seuraavista:
 1. Kadmiumsinkkitemelluoidi (CdZnTe), jonka sinkkipitoisuus on alle 6 'mooliosuus'prosenttia;
 2. Kadmiumtelluridi (CdTe) puhtausasteesta riippumatta; tai
 3. Elohopeakadmiumtelluridi (HgCdTe) puhtausasteesta riippumatta.

Tekn. huom.:

'Mooliosuus' määritellään ZnTe-moolien suhteeksi kiteessä olevien CdTe- ja ZnTe-moolien summaan.

6C004 Seuraavat optiset materiaalit:

- a. Sinkkiselenidi (ZnSe)- ja sinkkisulfidi (ZnS)-"substraattiaihiot", jotka on tuotettu kemiallisella kaasufaasipinnoitusmenetelmällä ja joilla on jokin seuraavista:
 1. Tilavuus on yli 100 cm³; tai
 2. Halkaisija suurempi kuin 80 mm ja paksuus vähintään 20 mm;
- b. Seuraavat sähköoptiset materiaalit ja epälineaariset optiset materiaalit:
 1. Kaliumtitanyyliarsenaatti (KTA) (CAS 59400-80-5);
 2. Hopeagalliumselenidi (AgGaSe₂, tunnetaan myös nimellä AGSE) (CAS 12002-67-4);
 3. Talliumarseeniselenidi (Tl₃AsSe₃, tunnetaan myös nimellä TAS) (CAS 16142-89-5);
 4. Sinkkigermaniumfosfidi (ZnGeP₂, tunnetaan myös nimellä ZGP, sinkkigermaniumbifosfidi tai sinkkigermaniumdifosfidi); tai
 5. Galliumselenidi (GaSe) (CAS 12024-11-2);

6C004 jatkoa

- c. Muut kuin 6C004.b kohdassa määritellyt epälineaariset optiset materiaalit, joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:
- Niillä on kaikki seuraavat ominaisuudet:
 - Dynaaminen (ei-stationäärinen) kolmannen tason epälineaarinen susceptibiliteetti ($\chi^{(3)}$, chi 3) $10^{-6} \text{ m}^2/\text{V}^2$ tai suurempi; ja
 - Vasteaika on vähemmän kuin 1 ms; tai
 - Toisen tason epälineaarinen susceptibiliteetti ($\chi^{(2)}$, chi 2) $3,3 \times 10^{-11} \text{ m/V}$ tai suurempi;
- d. Piikarbidista tai beryllium-beryllium (Be/Be) -pinnoitetuista materiaaleista valmistetut ”substraattiaihiot”, joiden halkaisija tai pääakselin pituus on yli 300 mm;
- e. Lasi, mukaan lukien kvartsilasi, fosfaattilasi, fluorofosfaattilasi, zirkoniumfluoridi (ZrF_4) (CAS 7783-64-4) ja hafniumfluoridi (HfF_4) (CAS 13709-52-9), joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
- Hydroksyyli-ioni(OH-)konsentraatio on vähemmän kuin 5 ppm;
 - Metallisten epäpuhtauksien kokonaistaso on vähemmän kuin 1 ppm; ja
 - Korkea homogeenisuus (refraktiovarianssin indeksi) on vähemmän kuin 5×10^{-6} ;
- f. Synteettisesti tuotettu timanttimateriaali, jonka absorptio on vähemmän kuin 10^{-5} cm^{-1} aallonpituuksilla, jotka ovat yli 200 nm mutta enintään 14 000 nm.

6C005 Seuraavat ”laser”materiaalit:

- a. Seuraavat kiteiset ”laserien” perusmateriaalit käsittelemättömässä muodossa:
- Titaaniseostettu safiiri;
 - Ei käytössä.

6C005 jatkoa

- b. Harvinaisella maametallilla seostetut kaksinkertaisesti pinnoitetut kuidut, joilla on jokin seuraavista ominaisuuksista:

1. Nimellinen ”laserin” aallonpituus 975–1 150 nm ja kaikki seuraavat ominaisuudet:

- a. Keskimääräinen ytimen halkaisija vähintään 25 µm; ja
b. Ytimen ’numeerinen aukko (NA)’ alle 0,065; tai

Huom.: 6C005.b.1 kohdassa ei aseteta valvonnanalaiseksi kaksinkertaisesti pinnoitettuja kuituja, joiden sisemmän lasipinnoituksen halkaisija on yli 150 µm mutta enintään 300 µm.

2. Nimellinen ”laserin” aallonpituus yli 1 530 nm ja kaikki seuraavat ominaisuudet:

- a. Keskimääräinen ytimen halkaisija vähintään 20 µm; ja
b. Ytimen ’numeerinen aukko (NA)’ alle 0,1.

Tekn. huom.:

1. Sovellessa 6C005 kohtaa ytimen ’numeerinen aukko (NA)’ mitataan kuidun emissioaallonpituuksilla.

2. 6C005.b kohta sisältää päätykannella kootut kuidut.

6D Ohjelmistot

6D001 ”Ohjelmistot”, jotka on erityisesti suunniteltu 6A004, 6A005, 6A008 tai 6B008 kohdassa määriteltyjen laitteiden ”kehittämistä” tai ”tuotantoa” varten.

6D002 ”Ohjelmistot”, jotka on erityisesti suunniteltu 6A002.b, 6A008 tai 6B008 kohdassa määriteltyjen laitteiden ”käyttöä” varten.

6D003 Seuraavat muut ”ohjelmistot”:

- a. Seuraavat ”ohjelmistot”:

1. ”Ohjelmistot”, jotka on erityisesti suunniteltu akustisen säteen muokkaamiseen akustisen tiedon ”tosiaikaiseksi käsittelemiseksi” hinattavia hydrofonijärjestelmiä käyttävää passiivista vastaanottoa varten;
2. ”Lähdekoodi” akustisen tiedon ”tosiaikaiseksi käsittelemiseksi” hinattavia hydrofonijärjestelmiä käyttävää passiivista vastaanottoa varten;
3. ”Ohjelmistot”, jotka on erityisesti suunniteltu akustisen säteen muokkaamiseen akustisen tiedon ”tosiaikaiseksi käsittelemiseksi” pohja- tai poukamakaapelijärjestelmiä käyttävää passiivista vastaanottoa varten;
4. ”Lähdekoodi” akustisen tiedon ”tosiaikaiseksi käsittelemiseksi” pohja- tai poukamakaapelijärjestelmiä käyttävää passiivista vastaanottoa varten;

6D003.a.

jatkoa

5. ”Ohjelmistot” tai ”lähdekoodi”, jotka on erityisesti suunniteltu kaikkia seuraavia tarkoituksia varten:

- a. 6A001.a.1.e kohdassa määritellyistä ääniluotainjärjestelmistä saadun akustisen tiedon ”tosiaikainen käsittely”; ja
- b. Sukeltajien tai uimareiden sijainnin automaattinen havaitseminen, luokittelu ja paikantaminen;

Huom.: Sotilaskäyttöön erityisesti suunnitellut tai muunnetut sukeltajien havaitsemis”ohjelmistot” tai ”lähdekoodi”: katso asetarvikeluettelo.

b. Ei käytössä;

c. ”Ohjelmistot”, jotka on suunniteltu tai muunnettu käytettäväksi kameroissa, jotka sisältävät 6A002.a.3.f kohdassa määritellyjä ”fokusoivia tasorakenteita”, ja jotka on suunniteltu tai muunnettu poistamaan kuvataajuutta koskevan rajoituksen siten, että kamera voi ylittää 6A003.b.4 kohdan huomautuksessa 3.a määritetyn kuvataajuuden.

d. ”Ohjelmistot”, jotka on erityisesti suunniteltu ylläpitämään sellaisten segmenttipeilijärjestelmien linjausta ja vaiheistusta, jotka koostuvat peilisegmenteistä, joiden halkaisija tai pääakselin pituus on vähintään 1 m;

e. Ei käytössä;

f. Seuraavat ”ohjelmistot”:

1. ”Ohjelmistot”, jotka on erityisesti suunniteltu magneettisia ja sähkökenttien kompensointijärjestelmiä varten magneettisille antureille, jotka on suunniteltu toimimaan liikkuvilla alustoilla;
2. ”Ohjelmistot”, jotka on erityisesti suunniteltu magneettisten ja sähkökenttien poikkeamien ilmaisuun liikkuvilla alustoilla;
3. ”Ohjelmistot”, jotka on erityisesti suunniteltu sähkömagneettisten tietojen ”tosiaikaiseen käsittelyyn” käyttäen 6A006.e kohdassa määritellyjä vedenalaisia sähkömagneettisia vastaanottimia;
4. ”Lähdekoodi” sähkömagneettisten tietojen ”tosiaikaiseen käsittelyyn” käyttäen 6A006.e kohdassa määritellyjä vedenalaisia sähkömagneettisia vastaanottimia;

g. ”Ohjelmistot”, jotka on erityisesti suunniteltu korjaamaan liikkumisen vaikutuksia painovoimamittareihin tai painovoimagradiometreihin;

6D003 jatkoa

h. Seuraavat ”ohjelmistot”:

1. Lennonjohto-”ohjelmistojen” sovellus”ohjelmat”, jotka on suunniteltu toimimaan lennonjohtokeskuksiin sijoitetuissa yleiskäyttöisissä tietokoneissa ja kykenevät vastaanottamaan kohteiden tutkatietoja useammalta kuin neljältä ensiötutkalta;
2. Suojakupujen suunnittelua tai ”tuotantoa” varten tarkoitetut ”ohjelmistot”, joilla on kaikki seuraavat ominaisuudet:
 - a. Ne on erityisesti suunniteltu suojaamaan 6A008.e kohdassa määriteltyjä, ”elektronisesti skannattuja ryhmäantenneja”; ja
 - b. Ne aiheuttavat antennin säteilykuvion, jonka ’keskimääräinen sivukeilataso’ on enemmän kuin 40 dB pääsäteen tason alapuolella.

Tekn. huom.:

’Keskimääräinen sivukeilataso’ 6D003.h.2.b kohdassa mitataan koko ryhmän yli poislukien pääkeilan ja pääkeilan molemmilla puolilla olevien kahden ensimmäisen sivukeilan kulmasuure.

6D102 ”Ohjelmistot”, jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu 6A108 kohdassa määriteltyjen tuotteiden ”käyttöä” varten.

6D103 ”Ohjelmistot”, jotka lennon jälkeen prosessoivat nauhoitettua tietoa ja jotka mahdollistavat lentolaitteen aseman määrittämisen sen koko lentoradalla ja jotka on erityisesti suunniteltu tai muunnettu ’ohjuksia’ varten.

Tekn. huom.:

6D103 kohdassa ’ohjuksella’ tarkoitetaan täydellisiä rakettijärjestelmiä ja miehittämättömiä ilma-alusjärjestelmiä, joiden kantomatka on yli 300 km.

6D203 ”Ohjelmistot”, jotka on erityisesti suunniteltu vahvistamaan tai heikentämään kameran tai kuvauslaitteen suorituskykyä, jotta 6A203.a.–6A203.c kohdan ominaisuudet täyttyvät.

6E Teknologia

6E001 ”Teknologia” yleisen teknologiahuomautuksen mukaisesti 6A, 6B, 6C tai 6D kohdassa määriteltyjen laitteiden, materiaalien tai ”ohjelmistojen” ”kehittämistä” varten.

6E002 ”Teknologia” yleisen teknologiahuomautuksen mukaisesti 6A, 6B tai 6C kohdassa määriteltyjen laitteiden tai materiaalien ”tuotantoa” varten.

6E003 Seuraava muu ”teknologia”:

a. Seuraava ”teknologia”:

1. ”Tarvittava” ”teknologia” optisen pinnan pinnoitusta ja käsittelyä varten, jotta saavutetaan ’optisen paksuuden’ vähintään 99,5 %:n tasalaatuisuus optisille pinnoitteille, joiden halkaisija tai pääakselin pituus on vähintään 500 mm ja joiden kokonaishäviö (absorptio ja sironta) on vähemmän kuin 5×10^{-3} ;

Huom.: Katso myös 2E003.f kohta.

Tekn. huom.:

’Optinen paksuus’ on taitekertoimen ja pinnoitteen fyysisen paksuuden matemaattinen tulo.

- 6E003.a. jatkoa
2. ”Teknologia” optiikan valmistukseen käyttämällä yhden kärjen timanttisorvaustekniikoita, joilla tuotetaan parempia pinnan viimeistely”tarkkuuksia” kuin 10 nm rms ei-tasomaisille pinnoille, jotka ovat yli 0,5 m²;
- b. ”SHPL”-laserien testaamista tai ”SHPL”-säteillä säteilytettyjen materiaalien testaamista tai evaluointia varten erityisesti suunniteltujen diagnostiikka-instrumenttien tai maalien ”kehittämiseen”, ”tuotantoon” tai ”käyttöön” ”tarvittava” ”teknologia”;
- 6E101 ”Teknologia” yleisen teknologiahuomautuksen mukaisesti 6A002, 6A007.b ja c, 6A008, 6A102, 6A107, 6A108, 6B108, 6D102 tai 6D103 kohdassa määriteltyjen laitteiden tai ”ohjelmistojen” ”käyttöä” varten.
- Huom.:* 6E101 kohdassa asetetaan valvonnanalaiseksi 6A002, 6A007 ja 6A008 kohdassa määriteltyjen tuotteiden ”teknologia” vain, jos tuotteet on suunniteltu ilmailusovelluksiin ja niitä voidaan käyttää ”ohjuksissa”.
- 6E201 ”Teknologia” yleisen teknologiahuomautuksen mukaisesti 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 tai 6A226 kohdassa määriteltyjen laitteiden ”käyttöä” varten.
- Huom. 1:* 6E201 kohdassa asetetaan valvonnanalaiseksi 6A003 kohdassa määriteltyjen kameroiden ”teknologia” vain, jos kamerat määritellään myös jonkin 6A203 kohdan valvontaparametrin mukaan.
- Huom. 2:* 6E201 kohdassa asetetaan valvonnanalaiseksi 6A005.b.6 kohdassa määriteltyjen lasereiden ”teknologia” vain, jos laserit ovat neodyymiseostettuja ja määritellään myös jonkin 6A205.f kohdan valvontaparametrin mukaan.
- 6E203 ”Teknologia” koodien tai avainten muodossa vahvistamaan tai heikentämään kameroiden tai kuvauslaitteiden suorituskykyä, jotta 6A203.a–6A203.c kohdan ominaisuudet täyttyvät.