C/2024/5880

27.9.2024.

Valstu kontroles sarakstu apkopojums, kas paredzēts 9. panta 4. punktā Eiropas Parlamenta un Padomes 2021. gada 20. maija Regulā (ES) 2021/821, ar ko izveido Savienības režīmu divējāda lietojuma preču eksporta, starpniecības, tehniskās palīdzības, tranzīta un pārvadājumu kontrolei [1]

(C/2024/5880)

Regulas (ES) 2021/821 (turpmāk "regula") 9. panta 4. punkts nosaka, ka *Eiropas Savienības Oficiālajā Vēstnesī* jāpublicē apkopojums ar valstu kontroles sarakstiem, kas ir spēkā dalībvalstīs un ko, ievērojot regulas 9. pantu, dalībvalstis ir paziņojušas Komisijai un pārējām dalībvalstīm.

Regulas 10. panta 1. punkts dod citām dalībvalstīm iespēju izvirzīt prasību saņemt atļauju preču eksportam, pamatojoties uz valsts kontroles sarakstu, ko pieņēmusi dalībvalsts un ko, ievērojot regulas 9. panta 4. punktu, publicējusi Komisija.

Šajā informatīvajā piezīmē ir apkopoti valsts kontroles saraksti, ko Spānija pieņēma 2023. gada 31. maijā, Nīderlande – 2023. gada 23. jūnijā un Francija – 2024. gada 2. februārī un kas paziņoti saskaņā ar minēto regulas 9. panta 2. punktu.

Ja vien turpmākajos ierakstos nav norādīts citādi, valstu kontroles saraksti ir piemērojami eksportam uz visiem galamērķiem ārpus Savienības muitas teritorijas.

Ja vien turpmākajos ierakstos nav norādīts citādi, *mutatis mutandis* piemēro regulas I pielikuma definīcijas.

1. KATEGORIJA – SPECIĀLI MATERIĀLI UN AR TIEM SAISTĪTAS IEKĀRTAS

1B Testēšanas, inspekcijas un ražošanas iekārtas

1B1901 [2]

Izdevusi Spānija [3]

Papildu informācija

Kontrolēto preču apraksts

Piedevu ražošanas iekārtas, kas konstruētas vai pārveidotas tā, lai no energoietilpīgiem materiāliem ražotu spridzināšanas ierīces, pirotehniskās ierīces vai dzinējlādiņus vai formas, ar kādu no šādām īpašībām:

a. konstruētas vai pārveidotas tā, lai atbilstu valsts drošības standartiem, kas piemērojami potenciāli sprāgstošu munīciju saturošai videi, vai

b. vismaz viens ultraskaņas ekstrūders.

3. KATEGORIJA – ELEKTRONIKA

3A Sistēmas, iekārtas un komponenti

3A1901.a.15. [4]

Izdevusi Francija [5]

(1) OV L 206, 11.6.2021., 1. lpp.
(2) Ekvivalents valsts kods: 1.B.901.
(3) Karaļa 2014. gada 1. augusta Dekrēta Nr. 679/2014 III.5. pielikums, stājās spēkā 2023. gada 7. jūnijā.
(4) Ekvivalents valsts kods: 3A901.a.15.
(5) 2024. gada 2. februāra rīkojums par tādu preču un tehnoloģiju eksportu uz trešām valstīm, kas saistītas ar kvantu datoriem un to pamattehnoloģijām, kā arī modernu elektronisko komponentu projektēšanas, izstrādes, ražošanas, testēšanas un pārbaudes aprīkojuma eksportu uz trešām valstīm.

Papildu informācija

Kontrolēto preču apraksts

Komplementārā metālu oksīdu pusvadītāju veida (*CMOS*) integrālās shēmas, kas nav minētas regulas 3A001.a.2. pozīcijā un paredzētas darbam apkārtējās vides temperatūrā, kas vienāda ar vai mazāka (labāka) par 4,5 K (– 268,65 °C).

Tehniska piezīme:

3A1901.a.15. pozīcijas nolūkos CMOS integrālās shēmas dēvē arī par kriogēnām TKO vai krio-CMOS.

3B Testēšanas, inspekcijas un ražošanas iekārtas

3B1001.a.4. ([6])

Izdevusi Nīderlande ([7])

Papildu informācija

Kontrolēto preču apraksts

Iekārtas, kas konstruētas silīcija (Si), ar oglekli dopēta silīcija, silīcija germānija (SiGe) vai ar oglekli dopēta SiGe epitaksiālā slāņa audzēšanai, ar visām šādām īpašībām:

1. multiplas kameras un dziļa vakuuma (vienāds ar 0,01 Pa vai mazāks) vai inertas vides (ūdens un skābekļa parciālais spiediens zemāks par 0,01 Pa) uzturēšana starp procesa posmiem;
2. vismaz viena virsmas sagatavošanai konstruēta pirmapstrādes kamera, kurā tīra sagatavju virsmu, un
3. epitaksiālā slāņa uzklāšana pie darba temperatūras 685 °C vai mazākas.

3B1001.d.12. ([8])

Izdevusi Nīderlande ([9])

Papildu informācija

Kontrolēto preču apraksts

Iekārtas atomārā slāņa uzklāšanai (*Atomic Layer Deposition (ALD)*) "izejdarba" metāliem

a. ar visām šādām īpašībām:
   1. vairāk nekā viena metāla avots, viens no tiem izstrādāts alumīnija (Al) izejmateriālam ("prekursors"), un
   2. prekursora tvertnes, kas konstruētas temperatūrai virs 45 °C, un
b. konstruēts "izejdarba" metāla uzklāšanai, ar visām šādām īpašībām:
   1. titāna alumīnija karbīda (TiAlC) uzklāšana un
   2. iespējams "izejdarbs", kas lielāks par 4,0 eV.

([6]) Ekvivalents valsts kods: 3B001.a.4.
([7]) Ārējās tirdzniecības un attīstības sadarbības ministra 2023. gada 23. jūnija Rīkojums Nr. *MinBuza.*2023.15246–27, ar ko attiecībā uz modernu ražošanas iekārtu, kas paredzētas Regulas 2021/821 I pielikumā neminētajiem pusvadītājiem, eksportu tiek ieviesta prasība saņemt licenci (Noteikumi par modernām pusvadītāju ražošanas iekārtām) I pielikumā, un kas stājušies spēkā 2023. gada 1. septembrī.
([8]) Ekvivalents valsts kods: 3B001.d.12.
([9]) Ārējās tirdzniecības un attīstības sadarbības ministra 2023. gada 23. jūnija Rīkojums Nr. *MinBuza.*2023.15246–27, ar ko attiecībā uz modernu ražošanas iekārtu, kas paredzētas Regulas 2021/821 I pielikumā neminētajiem pusvadītājiem, eksportu tiek ieviesta prasība saņemt licenci (Noteikumi par modernām pusvadītāju ražošanas iekārtām) I pielikumā, un kas stājušies spēkā 2023. gada 1. septembrī.

Tehniska piezīme:

1. "Izejdarba metāls" ir materiāls, kas regulē tranzistora robežspriegumu.

3B1001.d.19. ([10])

Izdevusi Nīderlande ([11])

Papildu informācija

Kontrolēto preču apraksts

Iekārtas, kas konstruētas pastiprināta bezporaina *low-k* dielektriskā slāņa, kura dielektriskā konstante mazāka par 3,3, uzklāšanai ar plazmu plaisās starp metāla līnijām, kuru platums ir mazāks par 25 nm un kuru malu samērs (*aspect ratio*) ir vismaz 1:1.

3B1001.f.4. ([12])

Izdevusi Nīderlande ([13])

Papildu informācija

Kontrolēto preču apraksts

Šādas litogrāfijas iekārtas:

a. salāgošanas un eksponēšanas soļa un atkārtošanas (tiešais solis uz sagataves) vai soļa un skenēšanas iekārtas pusvadītāju sagatavju disku apstrādei, kurā izmanto fotooptisku vai rentgenstaru metodi, ar kādu no šiem raksturlielumiem:

   1. gaismas avota viļņu garums mazāks par 193 nm vai

   2. gaismas avota viļņu garums 193 nm vai lielāks:

      a. spēj formēt trafaretattēlu ar "mazāko atšķiramu detaļu lielumu" (*MRF*) 45 nm vai mazāku un

      b. "*dedicated chuck overlay*" (*DCO*) maksimālā vērtība ir 1,50 nm vai mazāka.

Tehniska piezīme:

1. "Mazāko atšķiramu detaļu lielumu" (MRF) aprēķina pēc šādas formulas:

$$\text{"MRF"} = \frac{(\text{ekspozīcijas gaismas avota viļņu garums, nm}) \times (\text{K koeficients})}{\text{Maksimālā skaitliskā apertūra}}$$

kur K koeficients = 0,25.

"MRF" dēvē arī par izšķirtspēju.

2. "Dedicated chuck overlay" ir precizitāte, ar kādu jauns trafaretattēls tiek salāgots ar jau esošu trafaretattēlu, kas ar tādu pašu litogrāfisko sistēmu iespiests uz sagataves.

([10]) Ekvivalents valsts kods: 3B001.d.19.

([11]) Ārējās tirdzniecības un attīstības sadarbības ministra 2023. gada 23. jūnija Rīkojums Nr. *MinBuza.*2023.15246–27, ar ko attiecībā uz modernu ražošanas iekārtu, kas paredzētas Regulas 2021/821 I pielikumā neminētajiem pusvadītājiem, eksportu tiek ieviesta prasība saņemt licenci (Noteikumi par modernām pusvadītāju ražošanas iekārtām) I pielikumā, un kas stājušies spēkā 2023. gada 1. septembrī.

([12]) Ekvivalents valsts kods: 3B001.f.4.

([13]) Ārējās tirdzniecības un attīstības sadarbības ministra 2023. gada 23. jūnija Rīkojums Nr. *MinBuza.*2023.15246–27, ar ko attiecībā uz modernu ražošanas iekārtu, kas paredzētas Regulas 2021/821 I pielikumā neminētajiem pusvadītājiem, eksportu tiek ieviesta prasība saņemt licenci (Noteikumi par modernām pusvadītāju ražošanas iekārtām) I pielikumā, un kas stājušies spēkā 2023. gada 1. septembrī.

3B1001.l. ([14])

Izdevusi Nīderlande ([15])

Papildu informācija

Kontrolēto preču apraksts

EUV aizsargplēve

3B1001.m. ([16])

Izdevusi Nīderlande ([17])

Papildu informācija

Kontrolēto preču apraksts

EUV aizsargplēves ražošanas iekārtas

3B1901 ([18])

Izdevusi Spānija ([19])

Papildu informācija

Kontrolēto preču apraksts

Skenējošo elektronmikroskopu iekārtas, kas konstruētas pusvadītāju ierīču vai integrālshēmu attēlveidošanai, ar visām šādām īpašībām:

a. menzulas pozicionēšanas precizitāte ir 30 nm vai mazāka;

b. menzulas pozicionēšanas precizitāte tiek panākta ar lāzera interferometriju;

c. pozīcijas kalibrēšana redzeslauka robežās pēc lāzerinterferometra garuma skalas mērījuma;

d. spēja savākt un glabāt attēlus, kam ir vairāk nekā $2x10^8$ pikseļu;

e. redzeslauka pārklāšanās vertikāli un horizontāli ir mazāka par 5 %;

f. salikta redzeslauka pārklāšanās ir mazāka par 50 nm un

g. paātrinājuma spriegums pārsniedz 21 kV.

Piezīme:

3B1901. pozīcijā ietilpst skenējošo elektronmikroskopu iekārtas, kas konstruētas čipu remontam.

3B1902 ([20])

Izdevusi Spānija ([21])

([14]) Ekvivalents valsts kods: 3B001.l.

([15]) Ārējās tirdzniecības un attīstības sadarbības ministra 2023. gada 23. jūnija Rīkojums Nr. *MinBuza.*2023.15246–27, ar ko attiecībā uz modernu ražošanas iekārtu, kas paredzētas Regulas 2021/821 I pielikumā neminētajiem pusvadītājiem, eksportu tiek ieviesta prasība saņemt licenci (Noteikumi par modernām pusvadītāju ražošanas iekārtām) I pielikumā, un kas stājušies spēkā 2023. gada 1. septembrī.

([16]) Ekvivalents valsts kods: 3B001.m.

([17]) Ārējās tirdzniecības un attīstības sadarbības ministra 2023. gada 23. jūnija Rīkojums Nr. *MinBuza.*2023.15246–27, ar ko attiecībā uz modernu ražošanas iekārtu, kas paredzētas Regulas 2021/821 I pielikumā neminētajiem pusvadītājiem, eksportu tiek ieviesta prasība saņemt licenci (Noteikumi par modernām pusvadītāju ražošanas iekārtām) I pielikumā, un kas stājušies spēkā 2023. gada 1. septembrī.

([18]) Ekvivalents valsts kods: 3.B.901.

([19]) Karaļa 2014. gada 1. augusta Dekrēta Nr. 679/2014 III.5. pielikums, stājās spēkā 2023. gada 7. jūnijā.

([20]) Ekvivalents valsts kods: 3.B.902.

([21]) Karaļa 2014. gada 1. augusta Dekrēta Nr. 679/2014 III.5. pielikums, stājās spēkā 2023. gada 7. jūnijā.

Papildu informācija

Kontrolēto preču apraksts

Iekārtas, kas konstruētas sausajai kodināšanai, ar kādu no šādām īpašībām:

1. iekārtas, kas konstruētas vai pārveidotas izotropiskai sausajai kodināšanai, ar silīcija germānija-silīcija (SiGe:Si) kodināšanas selektivitāti, kas ir vismaz 100:1, vai
2. iekārtas, kas konstruētas vai pārveidotas anizotropiskajai sausajai kodināšanai, ar visām šādām īpašībām:
   a. radiofrekvences enerģijas avoti ar vismaz vienu radiofrekvences impulsizvadi;
   b. ātrās gāzes komutācijas ventiļi ar komutācijas laiku, kas ir mazāks par 300 milisekundēm, un
   c. elektrostatiska patrona ar divdesmit vai vairāk regulējamiem mainīgas temperatūras elementiem.

1. piezīme:

3B1902. pozīcijā ietilpst kodināšana ar radikāļiem, joniem, sekvenciālām reakcijām vai nesekvencīgām reakcijām.

2. piezīme:

3B1902. pozīcijā ietilpst kodināšana ar RF impulsa ierosmes plazmu, impulsa darbības cikla ierosmes plazmu, ar plazmu, kas pārveidota ar sprieguma impulsiem uz elektrodiem, cikliska gāzu iesmidzināšana un gāzu izvadīšana apvienojumā ar plazmu, kā arī atomārā slāņa kodināšana ar plazmu vai kvaziatomārā slāņa kodināšana ar plazmu.

1. tehniskā piezīme:

3B1902. pozīcijā silīcija germānija-silīcija (SiGe:Si) kodināšanas selektivitāte tiek mērīta pēc Ge koncentrācijas, kas ir vismaz 30 % ($Si_{0,70}Ge_{0,30}$).

2. tehniskā piezīme:

3B1902. pozīcijā radikālis ir atoms, molekula vai jons, kam atvērtā elektronu čaulas konfigurācijā ir nesapārots elektrons.

3B1903 ([22])

Izdevusi Francija ([23])

Papildu informācija

Kontrolēto preču apraksts

Skenējošo elektronmikroskopu (*SEM*) iekārtas, kas konstruētas pusvadītāju ierīču vai integrālshēmu attēlveidošanai, ar visām šādām īpašībām:

a. pozicionēšanas precizitāte ir mazāka (labāka) par 30 nm;

b. pozicionēšanas mērījums tiek panākts ar lāzera interferometriju;

c. pozīcijas kalibrēšana redzeslauka robežās (*FOV*) pēc lāzerinterferometra garuma skalas mērījuma;

d. tādu attēlu vākšana un glabāšana, kuriem ir vairāk nekā 2 x 10^8 pikseļi;

e. *FOV* pārklāšanās vertikāli un horizontāli ir mazāka par 5 %;

f. *FOV* pārklāšanās ir mazāka par 50 nm un

g. paātrinājuma spriegums ir lielāks nekā 21 kV.

([22]) Ekvivalents valsts kods: 3B903.

([23]) 2024. gada 2. februāra rīkojums par tādu preču un tehnoloģiju eksportu uz trešām valstīm, kas saistītas ar kvantu datoriem un to pamattehnoloģijām, kā arī modernu elektronisko komponentu projektēšanas, izstrādes, ražošanas, testēšanas un pārbaudes aprīkojuma eksportu uz trešām valstīm.

1. piezīme:

3B1903. pozīcijā ietilpst SEM iekārtas, kas paredzētas mikroshēmu konstrukcijas atgūšanai (chip design recovery).

2. piezīme:

3B1903. pozīcija neattiecas uz SEM iekārtām, kas paredzētas SEMI standarta pusvadītāju plākšņu nesējiem, piemēram, 200 mm vai lielākiem nesējiem ar priekšējo atveri (Front Opening Unified Pod, FOUP).

3B1904 ([24])

Izdevusi Francija ([25])

Papildu informācija

Kontrolēto preču apraksts

Iekārtas, kas konstruētas sausajai kodināšanai, ar visām šādām īpašībām:

1. iekārtas, kas konstruētas vai pārveidotas izotropiskai sausajai kodināšanai, ar vislielāko silīcija germānija-silīcija (SiGe:Si) kodināšanas selektivitāti, kas ir vismaz 100:1, vai
2. iekārtas, kas konstruētas vai pārveidotas anizotropiskajai sausajai kodināšanai, ar visām šādām īpašībām:
   a. radiofrekvences (*RF*) enerģijas avoti ar vismaz vienu radiofrekvences impulsizvadi;
   b. viens vai vairāki ātrās gāzes komutācijas ventiļi ar komutācijas laiku, kas ir mazāks par 300 milisekundēm, un
   c. elektrostatiska patrona ar divdesmit vai vairāk regulējamiem mainīgas temperatūras elementiem.

1. piezīme:

3B1904. pozīcijā ietilpst kodināšana ar 'radikāļiem', joniem, sekvenciālām reakcijām vai nesekvencīgām reakcijām.

2. piezīme:

3B1904. pozīcijā ietilpst kodināšana ar RF impulsa ierosmes plazmu, impulsa darbības cikla ierosmes plazmu, ar plazmu, kas pārveidota ar sprieguma impulsiem uz elektrodiem, cikliska gāzu iesmidzināšana un gāzu izvadīšana apvienojumā ar plazmu, kā arī atomārā slāņa kodināšana ar plazmu vai kvaziatomārā slāņa kodināšana ar plazmu.

1. tehniskā piezīme:

3B1904. pozīcijas nolūkos silīcija germānija-silīcija (SiGe:Si) kodināšanas selektivitāte tiek mērīta pēc Ge koncentrācijas, kas ir vismaz 30 % (Si0.70Ge0.30).

2. tehniskā piezīme:

3B1904. pozīcijas nolūkos 'radikālis' ir atoms, molekula vai jons, kam atvērtā elektronu čaulas konfigurācijā ir nesapārots elektrons.

3D Programmatūra

3D1007 ([26])

Izdevusi Nīderlande ([27])

([24]) Ekvivalents valsts kods: 3B901.k.

([25]) 2024. gada 2. februāra rīkojums par tādu preču un tehnoloģiju eksportu uz trešām valstīm, kas saistītas ar kvantu datoriem un to pamattehnoloģijām, kā arī modernu elektronisko komponentu projektēšanas, izstrādes, ražošanas, testēšanas un pārbaudes aprīkojuma eksportu uz trešām valstīm.

([26]) Ekvivalents valsts kods: 3D007.

([27]) Ārējās tirdzniecības un attīstības sadarbības ministra 2023. gada 23. jūnija Rīkojums Nr. *MinBuza.*2023.15246–27, ar ko attiecībā uz modernu ražošanas iekārtu, kas paredzētas Regulas 2021/821 I pielikumā neminētajiem pusvadītājiem, eksportu tiek ieviesta prasība saņemt licenci (Noteikumi par modernām pusvadītāju ražošanas iekārtām) I pielikumā, un kas stājušies spēkā 2023. gada 1. septembrī.

Papildu informācija

Kontrolēto preču apraksts

Programmatūra, kas speciāli izstrādāta tādu preču izstrādei, ražošanai vai lietošanai, kas minētas šajā shēmā 3B1001.l, 3B1001.m, 3B1001.f.4, 3B1001.d.12, 3B1001.a.4 vai 3B1001.d.19. pozīcijā.

3D1901 ([28])

Izdevusi Spānija ([29])

Papildu informācija

Kontrolēto preču apraksts

Programmatūra, kas izstrādāta, lai izgūtu *GDSII* vai līdzvērtīga standarta izkārtojuma datus un ar skenējošā elektronmikroskopa attēliem salāgotu slāņus un ģenerētu daudzslāņu *GDSII* datus vai elektroniskās shēmas tīkla sarakstu.

Tehniska piezīme:

GDSII (Graphic Design System II) ir datubāzes datnes formāts integrālshēmas tehniskā zīmējuma vai integrālshēmas izkārtojuma tehniskā zīmējuma datu apmaiņai.

3D1902 ([30])

Izdevusi Francija ([31])

Papildu informācija

Kontrolēto preču apraksts

"Programmatūra", kas speciāli izstrādāta 3B1904. pozīcijā minētā aprīkojuma "lietošanai".

3D1907 ([32])

Izdevusi Francija ([33])

Papildu informācija

Kontrolēto preču apraksts

"Programmatūra", kas izstrādāta, lai izgūtu *GDSII* vai līdzvērtīga standarta izkārtojuma datus un ar skenējošā elektronmikroskopa attēliem salāgotu slāņus un ģenerētu daudzslāņu *GDSII* datus vai elektroniskās shēmas tīkla sarakstu.

Piezīme:

"GDSII" ("Geometrical Database Standard II") formāts ir datubāzes datnes formāts integrālshēmas tehniskā zīmējuma vai integrālshēmas izkārtojuma tehniskā zīmējuma datu apmaiņai.

([28]) Ekvivalents valsts kods: 3.D.901.
([29]) Karaļa 2014. gada 1. augusta Dekrēta Nr. 679/2014 III.5. pielikums, stājās spēkā 2023. gada 7. jūnijā.
([30]) Ekvivalents valsts kods: 3.D.902.
([31]) 2024. gada 2. februāra rīkojums par tādu preču un tehnoloģiju eksportu uz trešām valstīm, kas saistītas ar kvantu datoriem un to pamattehnoloģijām, kā arī modernu elektronisko komponentu projektēšanas, izstrādes, ražošanas, testēšanas un pārbaudes aprīkojuma eksportu uz trešām valstīm.
([32]) Ekvivalents valsts kods: 3D907.
([33]) 2024. gada 2. februāra rīkojums par tādu preču un tehnoloģiju eksportu uz trešām valstīm, kas saistītas ar kvantu datoriem un to pamattehnoloģijām, kā arī modernu elektronisko komponentu projektēšanas, izstrādes, ražošanas, testēšanas un pārbaudes aprīkojuma eksportu uz trešām valstīm.

3E Tehnoloģija

3E1005 ([34])

Izdevusi Nīderlande ([35])

Papildu informācija

Kontrolēto preču apraksts

Tehnoloģija, kas nepieciešama tādu preču izstrādei, ražošanai vai lietošanai, kas minētas šajā shēmā 3B1001.l., 3B1001.m, 3B1001.f.4., 3B1001.d.12., 3B1001.a.4. vai 3B1001.d.19. pozīcijā.

3E1901 ([36])

Izdevusi Spānija ([37])

Papildu informācija

Kontrolēto preču apraksts

Tehnoloģija 3B1901. pozīcijā norādīto skenējošo elektronmikroskopu izstrādei vai ražošanai.

3E1902 ([38])

Izdevusi Spānija ([39])

Papildu informācija

Kontrolēto preču apraksts

Tehnoloģija 3D1901. pozīcijā norādīto programmatūru izstrādei vai ražošanai.

3E1903 ([40])

Izdevusi Spānija ([41])

Papildu informācija

Kontrolēto preču apraksts

Tehnoloģija 3B1902. pozīcijā norādīto sausās kodināšanas ierīču izstrādei vai ražošanai.

3E1904 ([42])

Izdevusi Spānija ([43])

Papildu informācija

Kontrolēto preču apraksts

([34]) Ekvivalents valsts kods: 3E005.
([35]) Ārējās tirdzniecības un attīstības sadarbības ministra 2023. gada 23. jūnija Rīkojums Nr. *MinBuza.*2023.15246–27, ar ko attiecībā uz modernu ražošanas iekārtu, kas paredzētas Regulas 2021/821 I pielikumā neminētajiem pusvadītājiem, eksportu tiek ieviesta prasība saņemt licenci (Noteikumi par modernām pusvadītāju ražošanas iekārtām) I pielikumā, un kas stājušies spēkā 2023. gada 1. septembrī.
([36]) Ekvivalents valsts kods: 3.E.901.
([37]) Karaļa 2014. gada 1. augusta Dekrēta Nr. 679/2014 III.5. pielikums, stājās spēkā 2023. gada 7. jūnijā.
([38]) Ekvivalents valsts kods: 3.E.902.
([39]) Karaļa 2014. gada 1. augusta Dekrēta Nr. 679/2014 III.5. pielikums, stājās spēkā 2023. gada 7. jūnijā.
([40]) Ekvivalents valsts kods: 3.E.903.
([41]) Karaļa 2014. gada 1. augusta Dekrēta Nr. 679/2014 III.5. pielikums, stājās spēkā 2023. gada 7. jūnijā.
([42]) Ekvivalents valsts kods: 3.E.904.
([43]) Karaļa 2014. gada 1. augusta Dekrēta Nr. 679/2014 III.5. pielikums, stājās spēkā 2023. gada 7. jūnijā.

Tehnoloģija, kura integrālshēmu vai ierīču izstrādei vai ražošanai izmanto daudzvārtu lauktranzistora (*gate all-around field-effect transistor (GAAFET)*) struktūras.

3E1905. ([44])

Izdevusi Francija ([45])

Papildu informācija

Kontrolēto preču apraksts

"Tehnoloģija" regulas I pielikuma Vispārīgās piezīmes par tehnoloģijām nozīmē tādu integrālshēmu un ierīču "projektēšanai" vai "ražošanai", kurās izsmanto daudzvārtu lauktranzistora (*gate all-around field-effect transistor (GAAFET)*) struktūras.

1. piezīme:

3E1905. pozīcija ietver "procesa receptes".

2. piezīme:

3E1905. pozīcija neattiecas uz instrumentu kvalificēšanu vai apkopi.

3. piezīme:

kontrole 3E1905. pozīcijā neattiecas uz "procesa dizaina komplektiem" ("PDK"), ja vien tie neietver bibliotēku īstenošanas funkcijas vai tehnoloģijas Regulas I pielikuma 3A001 pozīcijā vai 3A1901.a.15. pozīcijā minētajām precēm.

Tehniskas piezīmes:

3E1905. pozīcijas nolūkos 'procesa recepte' ir nosacījumu un parametru kopums konkrētam procesa posmam. "Procesa dizaina komplekts" ("PDK") ir programmatūras instruments, kuru sniedz pusvadītāja ražotājs, lai nodrošinātu, ka attiecīgais dizains un noteikumi ir ņemti vērā, lai radītu konkrētu integrālshēmas dizainu konkrētā pusvadītāja procesā saskaņā ar tehnoloģiskajiem un ražošanas ierobežojumiem (katram pusvadītājam ir tā īpašais "PDK").

3E1906 ([46])

Izdevusi Francija ([47])

Papildu informācija

Kontrolēto preču apraksts

"Tehnoloģija" regulas I pielikuma Vispārīgās piezīmes par tehnoloģijām nozīmē 3A1901.a.15., 3B1904. un 3B1903. pozīcijā minēta aprīkojuma un materiālu "projektēšanai" vai "ražošanai".

Piezīme:

kontrole 3E1906. pozīcijā neattiecas uz "procesa dizaina komplektiem" ("PDK"), ja vien tie neietver bibliotēku īstenošanas funkcijas vai tehnoloģijas Regulas I pielikuma 3A001 pozīcijā vai 3A1901.a.15. pozīcijā minētajām precēm.

([44]) Ekvivalents valsts kods: 3E905.

([45]) 2024. gada 2. februāra rīkojums par tādu preču un tehnoloģiju eksportu uz trešām valstīm, kas saistītas ar kvantu datoriem un to pamattehnoloģijām, kā arī modernu elektronisko komponentu projektēšanas, izstrādes, ražošanas, testēšanas un pārbaudes aprīkojuma eksportu uz trešām valstīm.

([46]) Ekvivalents valsts kods: 3E901.

([47]) 2024. gada 2. februāra rīkojums par tādu preču un tehnoloģiju eksportu uz trešām valstīm, kas saistītas ar kvantu datoriem un to pamattehnoloģijām, kā arī modernu elektronisko komponentu projektēšanas, izstrādes, ražošanas, testēšanas un pārbaudes aprīkojuma eksportu uz trešām valstīm.

Tehniska piezīme:

"Procesa dizaina komplekts" ("PDK") ir programmatūras instruments, kuru sniedz pusvadītāja ražotājs, lai nodrošinātu, ka attiecīgais dizains un noteikumi ir ņemti vērā, lai radītu konkrētu integrālshēmas dizainu konkrētā pusvadītāja procesā saskaņā ar tehnoloģiskajiem un ražošanas ierobežojumiem (katram pusvadītājam ir tā īpašais "PDK").

4. KATEGORIJA – DATORI

4A Sistēmas, iekārtas un komponenti

4A1901 ([48])

Izdevusi Spānija ([49])

Papildu informācija

Kontrolēto preču apraksts

Šādi kvantu datori un ar tiem saistītie elektroniskie mezgli un to komponenti:

a. kvantu datori, kas atbilst šādām prasībām:

   1. kvantu datori, kuri atbalsta vismaz 34, bet mazāk nekā 100, pilnībā uzraudzītus, savienotus fiziskus kvantu bitus, kas darbojas, un kuru uzraudzītā NĒ (*C-NOT*) kļūda ir mazāka par vai vienāda ar 10^{-4};

   2. kvantu datori, kuri atbalsta vismaz 100, bet mazāk nekā 200, pilnībā uzraudzītus, savienotus fiziskus kvantu bitus, kas darbojas, un kuru uzraudzītā NĒ (*C-NOT*) kļūda ir mazāka par vai vienāda ar 10^{-3};

   3. kvantu datori, kuri atbalsta 200 vai vairāk, bet mazāk nekā 350, pilnībā uzraudzītus, savienotus fiziskus kvantu bitus, kas darbojas, un kuru uzraudzītā NĒ (*C-NOT*) kļūda ir mazāka par vai vienāda ar $2x10^{-3}$;

   4. kvantu datori, kuri atbalsta 350 vai vairāk, bet mazāk nekā 500, pilnībā uzraudzītus, savienotus fiziskus kvantu bitus, kas darbojas, un kuru uzraudzītā NĒ (*C-NOT*) kļūda ir mazāka par vai vienāda ar $3x10^{-3}$;

   5. kvantu datori, kuri atbalsta 500 vai vairāk, bet mazāk nekā 700, pilnībā uzraudzītus, savienotus fiziskus kvantu bitus, kas darbojas, un kuru uzraudzītā NĒ (*C-NOT*) kļūda ir mazāka par vai vienāda ar $4x10^{-3}$;

   6. kvantu datori, kuri atbalsta 700 vai vairāk, bet mazāk nekā 1 100, pilnībā uzraudzītus, savienotus fiziskus kvantu bitus, kas darbojas, un kuru uzraudzītā NĒ (*C-NOT*) kļūda ir mazāka par vai vienāda ar $5x10^{-3}$;

   7. kvantu datori, kuri atbalsta 1 100 vai vairāk, bet mazāk nekā 2 000, pilnībā uzraudzītus, savienotus fiziskus kvantu bitus, kas darbojas, un kuru uzraudzītā NĒ (*C-NOT*) kļūda ir mazāka par vai vienāda ar $6x10^{-3}$;

   8. kvantu datori, kuri atbalsta 2 000 vai vairāk pilnībā uzraudzītus, savienotus fiziskus kvantu bitus, kas darbojas;

b. kvantu bitu ierīces un kvantu bitu mikroshēmas, kas satur vai atbalsta fizisku kvantu bitu grupas un ir speciāli konstruētas 4A1901. pozīcijā minētajām precēm;

c. kvantu kontroles komponenti un kvantu mērierīces, kas speciāli konstruētas 4A1901. pozīcijā minētajām precēm.

Piezīmes:

1. 4A1901. pozīcija attiecas uz shēmas modeļa (vai "vārtu" ("gate-based")) un vienvirziena (vai "mērījumos balstītiem" (MBQC)) kvantu datoriem.

([48]) Ekvivalents valsts kods: 4.A.901.

([49]) Karaļa 2014. gada 1. augusta Dekrēta Nr. 679/2014 III.5. pielikums, stājās spēkā 2023. gada 7. jūnijā.

2. *4A1901. pozīcijā minētajām precēm nav obligāti jāsatur fizikālie kvantu biti. Piemēram, kvantu datori, kuru pamatā ir fotonu shēmas, pastāvīgi nesatur fizisku priekšmetu, ko var identificēt kā kvantu bitu. Fotonu kvantu biti tiek ģenerēti datora darbības laikā, un tie pēc tam tiek likvidēti.*

3. *Pie 4A1901. pozīcijā minētajām precēm pieder pusvadītāji, supravadītāji un fotonu kvantu bitu čipi un čipu grupas; jonu uztvērēju grupas; citas kvantu bitu norobežošanas tehnoloģijas un saderīgi minēto elementu starpsavienotāji.*

4. *4A1901. pozīcija attiecas uz priekšmetiem, kas konstruēti kvantu datora rezidējošo kvantu bitu kalibrēšanai, inicializēšanai, manipulācijai vai mērīšanai.*

Tehniskas piezīmes:

4A1901. pozīcijas nolūkos:

1. *"fizisks kvantu bits" ir divu līmeņu kvantu sistēma, ko izmanto, lai, veicot manipulācijas un mērījumus, kuru kļūdas nav izlabotas, reprezentētu kvantu loģikas elementārvienību. Atšķirībā no fiziskiem kvantu bitiem, loģiskie kvantu biti ir no kļūdām atbrīvoti kvantu biti, kuri sastāv no daudziem fiziskiem kvantu bitiem.*

2. *"Pilnībā uzraudzīts" nozīmē, ka fizisko kvantu bitu var pēc vajadzības kalibrēt, inicializēt, tam var piemērot kvantu vārtus un to var nolasīt.*

3. *"Savienots" nozīmē, ka starp jebkuru patvaļīgu fizisko kvantu bitu pāri, kas ir pieejami un darbojas, var veikt divu kvantu bitu vārtu operācijas. Tas ne vienmēr nozīmē "all-to-all" savienojamību.*

4. *"Darbojas" nozīmē, ka fiziskais kvantu bits pilda universālas kvantu skaitļošanas darba funkcijas pēc apjoma un jaudas mērījumu sistēmas specifikācijām saskaņā ar kvantu bitu darbības fidelitāti.*

5. *"Atbalsta 34 vai vairāk pilnībā uzraudzītus, savienotus fiziskus kvantu bitus, kas darbojas" attiecas uz kvantu datora spēju ierobežot, uzraudzīt, mērīt un apstrādāt kvantu informāciju, kas ietilpst 34 vai vairāk fiziskos kvantu bitos.*

6. *"Uzraudzītā NĒ kļūda" (C-NOT error) ir vidējā fiziskā vārtu kļūda divu fizisku kvantu bitu tuvākajos uzraudzītā NĒ (Controlled-NOT (C-NOT)) vārtos.*

4A1906 ([50])

Izdevusi Francija ([51])

Papildu informācija

Kontrolēto preču apraksts

Šādi kvantu datori un ar tiem saistītie "elektroniskie mezgli" un to komponenti:

a. Šādi kvantu datori:

   1. kvantu datori, kuri atbalsta vismaz 34 , bet mazāk nekā 100, "pilnībā uzraudzītus", "savienotus" "fiziskus kvantu bitus", kas "darbojas", un kuru "uzraudzītā NĒ (*C-NOT*) kļūda" ir mazāka par vai vienāda ar 10^{-4};

   2. kvantu datori, kuri atbalsta vismaz 100 , bet mazāk nekā 200, "pilnībā uzraudzītus", "savienotus" "fiziskus kvantu bitus", kas "darbojas", un kuru 'uzraudzītā NĒ (*C-NOT*) kļūda' ir mazāka par vai vienāda ar 10^{-3};

   3. kvantu datori, kuri atbalsta 200 vai vairāk, bet mazāk nekā 350, "pilnībā uzraudzītus", "savienotus" "fiziskus kvantu bitus", kas "darbojas", un kuru 'uzraudzītā NĒ (*C-NOT*) kļūda' ir mazāka par vai vienāda ar $2x10^{-3}$;

   4. kvantu datori, kuri atbalsta 350 vai vairāk, bet mazāk nekā 500, "pilnībā uzraudzītus", "savienotus" "fiziskus kvantu bitus", kas "darbojas", un kuru "uzraudzītā NĒ (*C-NOT*) kļūda" ir mazāka par vai vienāda ar $3x10^{-3}$;

([50]) Ekvivalents valsts kods: 4A906.

([51]) 2024. gada 2. februāra rīkojums par tādu preču un tehnoloģiju eksportu uz trešām valstīm, kas saistītas ar kvantu datoriem un to pamattehnoloģijām, kā arī modernu elektronisko komponentu projektēšanas, izstrādes, ražošanas, testēšanas un pārbaudes aprīkojuma eksportu uz trešām valstīm.

5. kvantu datori, kuri atbalsta 500 vai vairāk, bet mazāk nekā 700, "pilnībā uzraudzītus", "savienotus" "fiziskus kvantu bitus", kas "darbojas", un kuru "uzraudzītā NĒ (*C-NOT*) kļūda" ir mazāka par vai vienāda ar $4x10^{-3}$;

6. kvantu datori, kuri atbalsta 700 vai vairāk, bet mazāk nekā 1 100, "pilnībā uzraudzītus", "savienotus" "fiziskus kvantu bitus", kas "darbojas", un kuru "uzraudzītā NĒ (*C-NOT*) kļūda" ir mazāka par vai vienāda ar $5x10^{-3}$;

7. kvantu datori, kuri atbalsta 1 100 vai vairāk, bet mazāk nekā 2 000, "pilnībā uzraudzītus", "savienotus" "fiziskus kvantu bitus", kas "darbojas", un kuru "uzraudzītā NĒ (*C-NOT*) kļūda" ir mazāka par vai vienāda ar $6x10^{-3}$;

8. kvantu datori, kuri atbalsta 2 000 vai vairāk 'pilnībā uzraudzītus', "savienotus' 'fiziskus kvantu bitus', kas 'darbojas;

b. kvantu bitu ierīces un kvantu bitu mikroshēmas, kas satur vai atbalsta fizisku kvantu bitu grupas un ir speciāli konstruētas 4A1906.a. pozīcijā minētajām precēm;

c. kvantu kontroles komponenti un kvantu mērierīces, kas speciāli konstruētas 4A1906.a. pozīcijā minētajām precēm.

Piezīmes:

1. *4A1906. pozīcija attiecas uz shēmas modeļa (vai vārtu (gate-based)) un vienvirziena (vai mērījumos balstītiem) kvantu datoriem. Šis ieraksts neattiecas uz adiabātiskiem (jeb annealing) kvantu datoriem.*

2. *4A1906. pozīcijā minētās preces var obligāti fiziski nesaturēt kvantu bitus. Piemēram, kvantu datori, kuru pamatā ir fotonu shēmas, pastāvīgi nesatur fizisku priekšmetu, ko var identificēt kā kvantu bitu. Fotonu kvantu biti tiek ģenerēti datora darbības laikā, un tie pēc tam tiek likvidēti.*

3. *Pie 4A1906.b. pozīcijā minētajām precēm pieder pusvadītāji, supravadītāji un fotonu kvantu bitu čipi un čipu grupas; virsmas jonu uztvērēju grupas; citas kvantu bitu norobežošanas tehnoloģijas un saderīgi minēto elementu starpsavienotāji.*

4. *4A1906.c. pozīcija attiecas uz priekšmetiem, kas konstruēti kvantu datora rezidējošo kvantu bitu kalibrēšanai, inicializēšanai, manipulācijai vai mērīšanai.*

Tehniskas piezīmes:

1. *"fizisks kvantu bits" ir divu līmeņu kvantu sistēma, ko izmanto, lai, veicot manipulācijas un mērījumus, kuru kļūdas nav izlabotas, reprezentētu kvantu loģikas elementārvienību. Atšķirībā no 'fiziskiem kvantu bitiem' loģiskie kvantu biti ir no kļūdām atbrīvoti kvantu biti, kuri sastāv no daudziem 'fiziskiem kvantu bitiem'.*

2. *"Pilnībā uzraudzīts" nozīmē, ka 'fizisko kvantu bitu' var pēc vajadzības kalibrēt, inicializēt, tam var piemērot kvantu vārtus un to var nolasīt.*

3. *"Savienots" nozīmē, ka starp jebkuru patvaļīgu 'fizisko kvantu bitu' pāri, kas ir pieejami un 'darbojas', var veikt divu kvantu bitu vārtu operācijas. Tas ne vienmēr nozīmē all-to-all savienojamību.*

4. *"Darbojas" nozīmē, ka 'fiziskais kvantu bits' pilda universālas kvantu skaitļošanas funkcijas pēc sistēmas specifikācijām saskaņā ar kvantu bitu darbības fidelitāti.*

5. *Atbalsta 34 vai vairāk 'pilnībā uzraudzītus', 'savienotus' 'fiziskus kvantu bitus', kas 'darbojas" attiecas uz kvantu datora spēju ierobežot, uzraudzīt, mērīt un apstrādāt kvantu informāciju, kas ietilpst 34 vai vairāk 'fiziskos kvantu bitos'.*

6. *"Uzraudzītā NĒ kļūda" (C-NOT error) ir vidējā fiziskā vārtu kļūda divu fizisku kvantu bitu tuvākajos uzraudzītā NĒ (Controlled-NOT (C-NOT)) vārtos.*

4D Programmatūra

4D1901.b.3. ([52])

Izdevusi Francija ([53])

Papildu informācija

Kontrolēto preču apraksts

"Programmatūra", kas speciāli paredzēta vai pielāgota 4A1906.b. vai 4A1906.c. pozīcijā minēto preču "pilnveidošanai" vai "ražošanai".

4E Tehnoloģija

4E1901 ([54])

Izdevusi Spānija ([55])

Papildu informācija

Kontrolēto preču apraksts

Tehnoloģija 4A1901. pozīcijā minēto kvantu datoru, ierīču un kvantu bitu shēmu, kā arī kvantu mērīšanas un kontroles komponentu izstrādei vai ražošanai.

4E1902.b.3. ([56])

Izdevusi Francija ([57])

Papildu informācija

Kontrolēto preču apraksts

"Tehnoloģija" regulas I pielikuma Vispārīgās piezīmes par tehnoloģijām nozīmē 4A1906.b. vai 4A1906.c. pozīcijā minēto preču "projektēšanai" vai "ražošanai".

([52]) Ekvivalents valsts kods: 4D901.b.3.

([53]) 2024. gada 2. februāra rīkojums par tādu preču un tehnoloģiju eksportu uz trešām valstīm, kas saistītas ar kvantu datoriem un to pamattehnoloģijām, kā arī modernu elektronisko komponentu projektēšanas, izstrādes, ražošanas, testēšanas un pārbaudes aprīkojuma eksportu uz trešām valstīm.

([54]) Ekvivalents valsts kods: 4.E.901.

([55]) Karaļa 2014. gada 1. augusta Dekrēta Nr. 679/2014 III.5. pielikums, stājās spēkā 2023. gada 7. jūnijā.

([56]) Ekvivalents valsts kods: 4E901.b.3.

([57]) 2024. gada 2. februāra rīkojums par tādu preču un tehnoloģiju eksportu uz trešām valstīm, kas saistītas ar kvantu datoriem un to pamattehnoloģijām, kā arī modernu elektronisko komponentu projektēšanas, izstrādes, ražošanas, testēšanas un pārbaudes aprīkojuma eksportu uz trešām valstīm.