

Brusel 11. října 2018
(OR. en)

13064/18
ADD 5

**Interinstitucionální spis:
2009/0428(COD)**

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

PRŮVODNÍ POZNÁMKA

Odesílatel:	Jordi AYET PUIGARNAU, ředitel, za generálního tajemníka Evropské komise
Datum přijetí:	10. října 2018
Příjemce:	Jeppe TRANHOLM-MIKKELSEN, generální tajemník Rady Evropské unie
Č. dok. Komise:	C(2018) 6511 final Annex 1 Part 5/11
Předmět:	PŘÍLOHA nařízení Komise v přenesené pravomoci, kterým se mění nařízení Rady (ES) č. 428/2009, kterým se zavádí režim Společenství pro kontrolu vývozu, přepravy, zprostředkování a tranzitu zboží dvojího užití

Delegace naleznou v příloze dokument C(2018) 6511 final Annex 1 Part 5/11.

Příloha: C(2018) 6511 final Annex 1 Part 5/11



EVROPSKÁ
KOMISE

V Bruselu dne 10.10.2018
C(2018) 6511 final

ANNEX 1 – PART 5/11

PŘÍLOHA

**nařízení Komise v přenesené pravomoci,
kterým se mění nařízení Rady (ES) č. 428/2009, kterým se zavádí režim Společenství pro
kontrolu vývozu, přepravy, zprostředkování a tranzitu zboží dvojího užití**

PŘÍLOHA I (ČÁST V – kategorie 3)

KATEGORIE 3 – ELEKTRONIKA

3A Systémy, zařízení a součásti

Poznámka 1: Kontrolní status zařízení a součástí popsaných v položkách 3A001 nebo 3A002, jiných než popsaných v položkách 3A001.a.3. až 3A001.a.10. nebo 3A001.a.12. až 3A001.a.14., které jsou speciálně konstruované nebo které mají totožné funkční vlastnosti jako jiná zařízení, je určen kontrolním statutem těchto jiných zařízení.

Poznámka 2: Status integrovaných obvodů popsaných v položkách 3A001.a.3. až 3A001.a.9. nebo 3A001.a.12. až 3A001.a.14., které jsou pevně naprogramovány nebo konstruovány pro specifickou funkci v jiných zařízeních, je určen statutem těchto jiných zařízení.

Pozn.: Pokud výrobce nebo žadatel nemůže určit status jiného zařízení, řídí se status integrovaných obvodů položkami 3A001.a.3. až 3A001.a.9. a 3A001.a.12. až 3A001.a.14.

3A001 Elektronické zboží:

- a. integrované obvody pro všeobecné použití:

Poznámka 1: Kontrolní status polovodičových destiček (dokončených nebo nedokončených) s určenou funkcí se hodnotí podle parametrů uvedených v položce 3A001.a.

Poznámka 2: Do integrovaných obvodů patří tyto typy:

- „monolitické integrované obvody“,
- „hybridní integrované obvody“,
- „vícečipové integrované obvody“,
- „integrované obvody vrstevového typu“, včetně křemíkových obvodů na safírové podložce,
- „optické integrované obvody“,
- „trojrozměrné integrované obvody“,
- „monolitické mikrovlnné integrované obvody“ („MMIC“).

1. integrované obvody konstruované nebo klasifikované jako radiačně odolné, které vydrží:

- a. celkovou dávku radiace 5×10^3 Gy (křemík) nebo vyšší;
- b. rychlost dávky 5×10^6 Gy (křemík)/s nebo vyšší; nebo
- c. hustota (integrovaný tok) neutronů (ekvivalent 1 MeV) 5×10^{13} n/cm² nebo vyšší na křemíkové podložce nebo jeho ekvivalent pro jiné materiály;

Poznámka: Položka 3A001.a.1.c. nezahrnuje kov-izolant-polovodiče (MIS).

2. „mikroprocesorové mikroobvody“, „mikropočítačové mikroobvody“, mikroregulátorové mikroobvody, paměťové integrované obvody vyrobené ze složených polovodičů, analogově-číslicové převodníky, integrované obvody obsahující analogově-číslicové převodníky a uchovávající nebo zpracovávající digitalizovaná data, číslicově-analogové převodníky, elektro-optické nebo „optické integrované obvody“ pro „zpracování signálů“, uživatelem programovatelná logická pole, zákaznické integrované obvody, pro které buď není známa funkce, nebo není znám status zařízení, ve kterém bude integrovaný obvod použit, procesory pro rychlou Fourierovu transformaci (FFT), statické paměti s náhodným přístupem (SRAM) nebo „energeticky nezávislé paměti“, které mají některou z těchto vlastností:

- a. jsou určeny pro provoz při okolní teplotě vyšší než 398 K (125 °C);
- b. jsou určeny pro provoz při okolní teplotě nižší 218 K (–55 °C); nebo
- c. jsou určeny pro provoz v celém intervalu okolních teplot od 218 K (–55 °C) do 398 K (125 °C);

Poznámka: Položka 3A001.a.2. nezahrnuje integrované obvody pro civilní automobily nebo pro železniční vlaky.

Technická poznámka:

„Energeticky nezávislé paměti“ jsou paměti, které uchovávají data po určitou dobu po přerušení přívodu energie.

3. „mikroprocesorové mikroobvody“, „mikropočítačové mikroobvody“ a mikroregulatorové mikroobvody vyrobené ze složených polovodičů a pracující při hodinových frekvencích vyšších než 40 MHz;

Poznámka: Položka 3A001.a.3. zahrnuje číslicové signální procesory, číslicové maticové procesory a číslicové koprocessory.

4. nevyužito;
5. integrované obvody analogově-číslicových (ADC) a číslicově-analogových převodníků (DAC):

- a. analogově-číslicové převodníky (ADC), které mají některou z těchto vlastností:

Pozn.: VIZ TÉŽ 3A101.

1. rozlišení nejméně 8 bitů, avšak menší než 10 bitů, se „vzorkovací rychlostí“ vyšší než 1,3 gigavzorků za sekundu (GSPS);
2. rozlišení nejméně 10 bitů, avšak menší než 12 bitů, se „vzorkovací rychlostí“ vyšší než 600 megavzorků za sekundu (MSPS);
3. rozlišení nejméně 12 bitů, avšak menší než 14 bitů, se „vzorkovací rychlostí“ vyšší než 400 MSPS;
4. rozlišení nejméně 14 bitů, avšak menší než 16 bitů, se „vzorkovací rychlostí“ vyšší než 250 MSPS; nebo
5. rozlišení 16 bitů nebo vyšší se „vzorkovací rychlostí“ vyšší než 65 MSPS;

Pozn.: Integrované obvody obsahující analogově-číslicové převodníky a ukládající nebo zpracovávající digitalizovaná data, viz položka 3A001.a.14.

Technické poznámky:

1. Rozlišení n bitů odpovídá kvantizaci 2^n stavu.
2. Rozlišení analogově-číslicového převodníku (ADC) je počet bitů digitálního výstupu, který představuje naměřený analogový vstup. Kurčení rozlišení analogově-číslicového převodníku (ADC) se nepoužívá efektivní počet bitů (ENOB).
3. U „vícekanálových ADC“ se „vzorkovací rychlost“ nesčítá a „vzorkovací rychlost“ je maximální rychlost každého kanálu.
4. U „prokládaných ADC“ nebo u „vícekanálových ADC“, u nichž je stanoven prokládaný operační mód, se „vzorkovací rychlosti“ sčítají a „vzorkovací rychlost“ je celková maximální společná rychlost všech prokládaných kanálů.

3A001.a.5.a. pokračování

- b. číslicově-analogové převodníky (DAC), které mají některou z těchto vlastností:
1. rozlišení 10 bitů nebo vyšší s ,nastavenou rychlostí aktualizace‘ vyšší než 3 500 MSPS; nebo
 2. rozlišení 12 bitů nebo vyšší s ,nastavenou rychlostí aktualizace‘ vyšší než 1 250 MSPS, které mají některou z těchto vlastností:
 - a. doba ustálení k přechodu na plný rozkmit při odchylce maximálně 0,024 % při úplném kroku je kratší než 9 ns; nebo
 - b. ,dynamický rozsah bez parazitních složek‘ (SDFR) větší než 68 dBc (přenos) při syntetizaci plného rozkmitu analogového signálu 100 MHz nebo nejvyšší plné frekvence specifikovaného analogového signálu nižšího než 100 MHz.

Technické poznámky:

1. *„Dynamický rozsah bez parazitních složek“ (SFDR): poměr hodnoty RMS přenosové frekvence (nejsilnější složka signálu) u vstupu DAC k hodnotě RMS druhého nejsilnějšího zvuku nebo složky harmonického zkreslení u výstupu.*
2. *SFDR se určuje přímo podle specifikační tabulky nebo z charakterizačních přehledů SFDR ve srovnání s frekvencemi.*
3. *Signálem s plným rozkmitem se rozumí signál, jehož amplituda je větší než -3 dBfs.*
4. *„Nastavená rychlost aktualizace“ u DAC:*
 - a. *u běžných DAC (bez převzorkování) je „nastavená rychlost aktualizace“ rychlostí, kterou je digitální signál převeden do analogového signálu a analogové hodnoty výstupu jsou změněny pomocí DAC. DAC, u kterého lze obejít převzorkování (hodnota převzorkování 1), by měl být považován za běžný DAC (bez převzorkování);*
 - b. *u DAC s převzorkováním se „nastavenou rychlostí aktualizace“ rozumí rychlost aktualizace DAC dělená nejmenším interpolačním faktorem. U DAC s převzorkováním se „nastavená rychlost aktualizace“ může vyjádřit různě, včetně těchto hodnot:*
 - rychlostí vstupních dat
 - rychlostí vstupních slov
 - rychlostí vstupních vzorků
 - maximální celkovou rychlostí vstupní sběrnice
 - maximální rychlostí hodin DAC pro hodinový vstup DAC.

6. elektrooptické a „optické integrované obvody“ pro „zpracování signálů“, které mají všechny tyto vlastnosti:
 - a. jedna nebo více vnitřních „laserových“ diod;
 - b. jeden nebo více vnitřních prvků pro detekci světla; a
 - c. optické vlnovody;
7. uživatelem programovatelná logická zařízení, která mají některou z těchto vlastností:
 - a. maximální počet jednokoncových číselných vstupů/výstupů větší než 700; nebo
 - b. „agregovanou špičkovou jednosměrnou rychlost sériového přenosu dat“ 500 Gb/s nebo vyšší;

Poznámka: Položka 3A001.a.7. zahrnuje:

- složitá programovatelná logická zařízení (CPLD),
- uživatelem programovatelná hradlová pole (FPGA),
- uživatelem programovatelná logická pole (FPLA),
- uživatelem programovatelné vnitřní spoje (FPIC).

Pozn.: Integrované obvody s uživatelem programovatelnými logickými obvody kombinované s analogově-číslcovým převodníkem, viz položka 3A001.a.14.

Technické poznámky:

1. Maximální počet číslcových vstupů/výstupů uvedený v položce 3A001.a.7.a. se rovněž uvádí jako maximální vstupy/výstupy uživatele či maximální dostupné vstupy/výstupy bez ohledu na to, je-li integrovaný obvod v pouzdru, či nezapouzdřený.
2. „Agregovaná špičková jednosměrná rychlost sériového přenosu dat“ je součinem špičkové jednosměrné rychlosti sériového přenosu dat násobené počtem přijímačů-vysílačů na FPGA.

- 3A001.a. pokračování
8. nevyužito;
 9. integrované obvody pro neuronové sítě;
 10. zákaznické integrované obvody, u nichž výrobci buď není známa funkce, nebo není znám kontrolní status zařízení, ve kterém bude integrovaný obvod použit a které mají některou z těchto vlastností:
 - a. více než 1 500 vývodů;
 - b. typická „doba zpoždění základního hradla“ menší než 0,02 ns; nebo
 - c. pracovní frekvence větší než 3 GHz;
 11. číslicové integrované obvody, jiné než popsané v položkách 3A001.a.3. až 3A001.a.10. a 3A001.a.12., které jsou založeny na jakémkoli složeném polovodiči a které mají některou z těchto vlastností:
 - a. ekvivalentní počet hradel větší než 3 000 (dvouvstupová hradla); nebo
 - b. překlápěcí frekvence vyšší než 1,2 GHz;
 12. procesory pro rychlou Fourierovu transformaci (FFT), jejichž jmenovitá doba provádění pro N-bodovou komplexní FFT činí méně než $(N \log_2 N)/20$ 480 ms, kde N je počet bodů;

Technická poznámka:
Rovná-li se N 1 024 bodům, činí doba provádění podle vzorce uvedeného v položce 3A001.a.12. 500 μ s.
 13. integrované obvody přímých digitálních syntetizátorů (DDS), které mají některou z těchto vlastností:
 - a. hodinovou frekvenci číslicově–analogového převodníku (DAC) 3,5 GHz nebo vyšší a rozlišení DAC 10 bitů nebo větší, avšak menší než 12 bitů; nebo
 - b. hodinovou frekvenci DAC 1,25 GHz nebo vyšší a rozlišení DAC 12 bitů nebo větší;

Technická poznámka:
Hodinovou frekvenci číslicově–analogového převodníku (DAC) je možno specifikovat jako hlavní hodinovou frekvenci nebo vstupní hodinovou frekvenci.

14. Integrované obvody, které vykonávají vše níže uvedené nebo jsou programovatelné k provádění všeho níže uvedeného:

- a. analogově číslicové převody mající některou z těchto vlastností:
 1. rozlišení nejméně 8 bitů, avšak menší než 10 bitů, se „vzorkovací rychlostí“ vyšší než 1,3 gigavzorků za sekundu (GSPS);
 2. rozlišení nejméně 10 bitů, avšak menší než 12 bitů, se „vzorkovací rychlostí“ vyšší než 1,0 GSPS;
 3. rozlišení nejméně 12 bitů, avšak menší než 14 bitů, se „vzorkovací rychlostí“ vyšší než 1,0 GSPS;
 4. rozlišení nejméně 14 bitů, avšak menší než 16 bitů, se „vzorkovací rychlostí“ vyšší než 400 megavzorků za sekundu (MSPS); nebo
 5. rozlišení 16 bitů nebo vyšší se „vzorkovací rychlostí“ vyšší než 180 MSPS; a
- b. mající některou z těchto vlastností:
 1. uchovávání digitalizovaných dat; nebo
 2. zpracování digitalizovaných dat;

Poznámka 1: Integrované obvody s analogově-číslcovým převodníkem viz 3A001.a.5.a.

Poznámka 2: Uživatelem programovatelné logické obvody viz 3A001.a.7.

Technické poznámky:

1. Rozlišení n bitů odpovídá kvantizaci 2^n stavů.
2. Rozlišení analogově-číslcového převodníku (ADC) je počet bitů digitálního výstupu ADC, který představuje naměřený analogový vstup. K určení rozlišení analogově-číslcového převodníku (ADC) se nepoužívá efektivní počet bitů (ENOB).
3. U integrovaných obvodů s neprokládanými „vícekanálovými ADC“ se „vzorkovací rychlost“ nesčítá a „vzorkovací rychlost“ je maximální rychlost každého kanálu.
4. U integrovaných obvodů s „prokládanými ADC“ nebo s „vícekanálovými ADC“, u nichž je stanoven prokládaný operační mód, se „vzorkovací rychlosti“ sčítají a „vzorkovací rychlost“ je celková maximální společná rychlost všech prokládaných kanálů.

3A001 pokračování

- b. mikrovlnná zařízení nebo zařízení pracující s milimetrovými vlnami:

Technické poznámky:

1. Pro účely položky 3A001.b. platí, že parametr nasycený špičkový výstupní výkon může být na výrobních listech uveden rovněž jako výkon, nasycený výstupní výkon, maximální výstupní výkon, špičkový výstupní výkon nebo špičkový obálkový výkon.
2. Pro účely položky 3A001.b.1 se „vakuovými elektronickými součástkami“ rozumí elektronické součástky založené na interakci elektronového paprsku s elektromagnetickou vlnou šířící se ve vakuovém okruhu nebo interagující s radiofrekvenčními vakuovými dutinovými rezonátory. „Vakuové elektronické součástky“ zahrnují klystrony, permaktrony a jejich odvozeniny.

1. „vakuové elektronické součástky“ a katody:

Poznámka 1: Položka 3A001.b.1. nezahrnuje „vakuové elektronické součástky“ konstruované nebo určené pro provoz v jakémkoliv frekvenčním pásmu se všemi těmito vlastnostmi:

- a. nepřesahuje 31,8 GHz; a
- b. je „přiděleno podle ITU“ pro radiokomunikační služby, nikoliv však pro navigační rádiové služby.

Poznámka 2: Položka 3A001.b.1. nezahrnuje „vakuové elektronické součástky“, které nejsou „vhodné pro kosmické aplikace“ a které mají všechny tyto vlastnosti:

- a. průměrný výstupní výkon 50 W nebo menší; a
- b. jsou konstruovány nebo určeny pro činnost v kterémkoliv frekvenčním pásmu se všemi těmito vlastnostmi:
 1. více než 31,8 GHz, avšak nejvýše 43,5 GHz; a
 2. je „přiděleno podle ITU“ pro radiokomunikační služby, nikoliv však pro navigační rádiové služby.

- a. „vakuové elektronické součástky“ s postupnou vlnou pulzní nebo průběžnou:

1. součástky pracující při frekvencích vyšších než 31,8 GHz;
2. součástky s ohřívačem katody s dobou náběhu na jmenovitý RF výkon menší než 3 s;

3. součástky se spojenou dutinou nebo jejich odvozeniny, s „frakční šířkou pásma“ větší než 7 % nebo špičkovým výkonem vyšším než 2,5 kW;
4. součástky založené na šroubovicovém, složeném vlnovodu nebo na serpentinových vlnovodových obvodech nebo jejich odvozeniny, které mají některou z těchto vlastností:
 - a. „okamžitá šířka pásma“ větší než 1 oktáva a průměrný výkon (vyjádřený v kW) násobený frekvencí (vyjádřenou v GHz) větší než 0,5;
 - b. „okamžitá šířka pásma“ nejvýše 1 oktáva a průměrný výkon (vyjádřený v kW) násobený frekvencí (vyjádřenou v GHz) větší než 1;
 - c. jsou „vhodné pro kosmické aplikace“; nebo
 - d. mají elektronové dělo se sít'kou;
5. součástky s „frakční šířkou pásma“ větší nebo rovnou 10 % s některou z těchto vlastností:
 - a. prstencový elektronový paprsek;
 - b. neaxisymetrický elektronový paprsek; nebo
 - c. několik elektronových paprsků;
- b. zesilovací „vakuové elektronické součástky“ se zkříženými poli o zisku větším než 17 dB;
- c. termionické katody konstruované pro „vakuové elektronické součástky“ produkující emisní proudovou hustotu při jmenovitých pracovních podmínkách vyšší než 5 A/cm² nebo pulzní (neprůběžnou) proudovou hustotu při jmenovitých pracovních podmínkách vyšší než 10 A/cm²;
- d. „vakuové elektronické součástky“ schopné provozu v „duálním režimu“.

Technická poznámka:

„Duálním režimem“ se rozumí, že paprskový proud z „vakuové elektronické součástky“ lze pomocí sít'ky úmyslně měnit z průběžné vlny na pulzní režim a že produkuje špičkový pulzní výstupní výkon vyšší než výstupní výkon průběžné vlny.

2. zesilovače s „monolitickými integrovanými obvody“ („MMIC“), které mají některou z těchto vlastností:

Pozn.: Zesilovače s „MMIC“, které mají integrovaný fázový posun, viz položka 3A001.b.12.

- a. jsou určeny pro provoz při frekvencích přesahujících 2,7 GHz až do 6,8 GHz včetně s „frakční šířkou pásma“ větší než 15 %, a mají některou z těchto vlastností:
1. špičkový nasycený výstupní výkon vyšší než 75 W (48,75 dBm) při frekvencích přesahujících 2,7 GHz až do 2,9 GHz včetně;
 2. špičkový nasycený výstupní výkon vyšší než 55 W (47,4 dBm) při frekvencích přesahujících 2,9 GHz až do 3,2 GHz včetně;
 3. špičkový nasycený výstupní výkon vyšší než 40 W (46 dBm) při frekvencích přesahujících 3,2 GHz až do 3,7 GHz včetně; nebo
 4. špičkový nasycený výstupní výkon vyšší než 20 W (43 dBm) při frekvencích přesahujících 3,7 GHz až do 6,8 GHz včetně;

- b. jsou určeny pro provoz při frekvencích přesahujících 6,8 GHz až do 16 GHz včetně s „frakční šířkou pásma“ větší než 10 %, a mají některou z těchto vlastností:
 - 1. špičkový nasycený výstupní výkon vyšší než 10 W (40 dBm) při frekvencích přesahujících 6,8 GHz až do 8,5 GHz včetně; nebo
 - 2. špičkový nasycený výstupní výkon vyšší než 5 W (37 dBm) při frekvencích přesahujících 8,5 GHz až do 16 GHz včetně;
- c. jsou určeny pro provoz při špičkovém nasyceném výstupním výkonu vyšším než 3 W (34,77 dBm) při frekvencích přesahujících 16 GHz až do 31,8 GHz včetně, s „frakční šířkou pásma“ větší než 10 %;
- d. jsou určeny pro provoz při špičkovém nasyceném výstupním výkonu vyšším než 0,1 nW (−70 dBm) při frekvencích přesahujících 31,8 GHz až do 37 GHz včetně;
- e. jsou určeny pro provoz při špičkovém nasyceném výstupním výkonu vyšším než 1 W (30 dBm) při frekvencích přesahujících 37 GHz až do 43,5 GHz včetně, s „frakční šířkou pásma“ větší než 10 %;
- f. jsou určeny pro provoz při špičkovém nasyceném výstupním výkonu vyšším než 31,62 mW (15 dBm) při frekvencích přesahujících 43,5 GHz až do 75 GHz včetně, s „frakční šířkou pásma“ větší než 10 %;
- g. jsou určeny pro provoz při špičkovém nasyceném výstupním výkonu vyšším než 10 mW (10 dBm) při frekvencích přesahujících 75 GHz až do 90 GHz včetně, s „frakční šířkou pásma“ větší než 5 %; nebo
- h. jsou určeny pro provoz při špičkovém nasyceném výstupním výkonu vyšším než 0,1 nW (−70 dBm) při frekvencích přesahujících 90 GHz;

Poznámka 1: nevyužito.

Poznámka 2: Kontrolní status „MMIC“, jejíž jmenovitá provozní frekvence zahrnuje frekvence uvedené ve více než jednom frekvenčním pásmu podle položek 3A001.b.2.a až 3A001.b.2.h, je určen nejnižším prahem špičkového nasyceného výstupního výkonu.

Poznámka 3: Poznámky 1 a 2 ke kategorii 3A znamenají, že 3A001.b.2 nezahrnuje „MMIC“, jsou-li speciálně vyrobené pro jiné použití, např. telekomunikace, radary, automobily.

3. Diskrétní mikrovlnné transistory, které jsou charakterizovány některou z těchto vlastností:

- a. jsou určeny pro provoz při frekvencích přesahujících 2,7 GHz až do 6,8 GHz včetně a mají některou z těchto vlastností:
1. špičkový nasycený výstupní výkon vyšší než 400 W (56 dBm) při frekvencích přesahujících 2,7 GHz až do 2,9 GHz včetně;
 2. špičkový nasycený výstupní výkon vyšší než 205 W (53,12 dBm) při frekvencích přesahujících 2,9 GHz až do 3,2 GHz včetně;
 3. špičkový nasycený výstupní výkon vyšší než 115 W (50,61 dBm) při frekvencích přesahujících 3,2 GHz až do 3,7 GHz včetně; nebo
 4. špičkový nasycený výstupní výkon vyšší než 60 W (47,78 dBm) při frekvencích přesahujících 3,7 GHz až do 6,8 GHz včetně;

- b. jsou určeny pro provoz při frekvencích přesahujících 6,8 GHz až do 31,8 GHz včetně a mají některou z těchto vlastností:
 - 1. špičkový nasycený výstupní výkon vyšší než 50 W (47 dBm) při frekvencích přesahujících 6,8 GHz až do 8,5 GHz včetně;
 - 2. špičkový nasycený výstupní výkon vyšší než 15 W (41,76 dBm) při frekvencích přesahujících 8,5 GHz až do 12 GHz včetně;
 - 3. špičkový nasycený výstupní výkon vyšší než 40 W (46 dBm) při frekvencích přesahujících 12 GHz až do 16 GHz včetně; nebo
 - 4. špičkový nasycený výstupní výkon vyšší než 7 W (38,45 dBm) při frekvencích přesahujících 16 GHz až do 31,8 GHz včetně;
- c. jsou určeny pro provoz při špičkovém nasyceném výstupním výkonu vyšším než 0,5 W (27 dBm) při frekvencích přesahujících 31,8 GHz až do 37 GHz včetně;
- d. jsou určeny pro provoz při špičkovém nasyceném výstupním výkonu vyšším než 1 W (30 dBm) při frekvencích přesahujících 37 GHz až do 43,5 GHz včetně;
- e. jsou určeny pro provoz při špičkovém nasyceném výstupním výkonu vyšším než 0,1 nW (−70 dBm) při frekvencích přesahujících 43,5 GHz;

Poznámka 1: Kontrolní status tranzistoru, jehož jmenovitá provozní frekvence zahrnuje frekvence uvedené ve více než jednom frekvenčním pásmu podle 3A001.b.3.a až 3A001.b.3.e. je určen nejnižším prahem saturovaného výstupního výkonu.

Poznámka 2: Položka 3A001.b.3. zahrnuje nezapouzdřené destičky, destičky upevněné na nosičích, nebo v pouzdrech. Některé samostatné tranzistory mohou být také označovány jako zesilovače výkonu, ale status těchto samostatných tranzistorů se určuje podle 3A001.b.3.

4. mikrovlnné zesilovače v pevné fázi a mikrovlnné sestavy/moduly obsahující mikrovlnné zesilovače v pevné fázi, které mají některou z těchto vlastností:
- a. jsou určeny pro provoz při frekvencích přesahujících 2,7 GHz až do 6,8 GHz včetně s „frakční šířkou pásma“ větší než 15 %, a mají některou z těchto vlastností:
 - 1. špičkový nasycený výstupní výkon vyšší než 500 W (57 dBm) při frekvencích přesahujících 2,7 GHz až do 2,9 GHz včetně;
 - 2. špičkový nasycený výstupní výkon vyšší než 270 W (54,3 dBm) při frekvencích přesahujících 2,9 GHz až do 3,2 GHz včetně;
 - 3. špičkový nasycený výstupní výkon vyšší než 200 W (53 dBm) při frekvencích přesahujících 3,2 GHz až do 3,7 GHz včetně; nebo
 - 4. špičkový nasycený výstupní výkon vyšší než 90 W (49,54 dBm) při frekvencích přesahujících 3,7 GHz až do 6,8 GHz včetně;
 - b. jsou určeny pro provoz při frekvencích přesahujících 6,8 GHz až do 31,8 GHz včetně s „frakční šířkou pásma“ větší než 10 %, a mají některou z těchto vlastností:
 - 1. špičkový nasycený výstupní výkon vyšší než 70 W (48,54 dBm) při frekvencích přesahujících 6,8 GHz až do 8,5 GHz včetně;
 - 2. špičkový nasycený výstupní výkon vyšší než 50 W (47 dBm) při frekvencích přesahujících 8,5 GHz až do 12 GHz včetně;
 - 3. špičkový nasycený výstupní výkon vyšší než 30 W (44,77 dBm) při frekvencích přesahujících 12 GHz až do 16 GHz včetně; nebo
 - 4. špičkový nasycený výstupní výkon vyšší než 20 W (43 dBm) při frekvencích přesahujících 16 GHz až do 31,8 GHz včetně;

3A001.b. pokračování

- c. jsou určeny pro provoz při špičkovém nasyceném výstupním výkonu vyšším než 0,5 W (27 dBm) při frekvencích přesahujících 31,8 GHz až do 37 GHz včetně;
- d. jsou určeny pro provoz při špičkovém nasyceném výstupním výkonu vyšším než 2 W (33 dBm) při frekvencích přesahujících 37 GHz až do 43,5 GHz včetně, s „frakční šířkou pásma“ větší než 10 %;
- e. jsou určeny pro činnost při frekvencích vyšších než 43,5 GHz a mají některou z těchto vlastností:
 - 1. špičkový nasycený výstupní výkon vyšší než 0,2 W (23 dBm) při frekvencích přesahujících 43,5 GHz až do 75 GHz včetně, s „frakční šířkou pásma“ větší než 10 %;
 - 2. špičkový nasycený výstupní výkon vyšší než 20 mW (13 dBm) při frekvencích přesahujících 75 GHz až do 90 GHz včetně, s „frakční šířkou pásma“ větší než 5 %; nebo
 - 3. špičkový nasycený výstupní výkon vyšší než 0,1 nW (-70 dBm) při frekvencích přesahujících 90 GHz; nebo
- f. nevyužito.

Poznámka 1: Zesilovače s „MMIC“, viz položka 3A001.b.2.

Poznámka 2: „Přenosové/přijímací moduly“ a „přenosové moduly“, viz položka 3A001.b.12.

Poznámka 3: Kovertory a harmonické směšovače konstruované pro rozšíření provozního nebo frekvenčního rozsahu analyzátorů signálů, generátorů signálů, síťových analyzátorů nebo mikrovlnných zkušebních přijímačů, viz položka 3A001.b.7.

Poznámka 1: nevyužito.

Poznámka 2: Kontrolní status položky, jejíž jmenovitá provozní frekvence zahrnuje frekvence uvedené ve více než jednom frekvenčním pásmu podle 3A001.b.4.a. až 3A001.b.4.e., je určen nejnižším prahem špičkového nasyceného výstupního výkonu.

5. elektronicky nebo magneticky laditelné pásmové propusti nebo pásmové zdrže, které mají více než 5 laditelných rezonátorů s možností ladění 1,5:1 přes frekvenční pásmo ($f_{\max}/f_{\min}$) za méně než 10 μ s a které mají některou z těchto vlastností:
 - a. šířka pásma propusti větší než 0,5 % středové frekvence; nebo
 - b. šířka pásma zdrže menší než 0,5 % středové frekvence;
6. nevyužito;
7. konvertory a harmonické směšovače, které mají některou z těchto vlastností:
 - a. konstruované pro rozšíření frekvenčního rozsahu „analyzátorů signálů“ nad 90 GHz;
 - b. konstruované pro rozšíření provozního rozsahu generátorů signálů:
 1. nad 90 GHz;
 2. na výstupní výkon vyšší než 100 mW (20 dBm) kdekoli v rámci frekvenčního rozsahu vyššího než 43,5 GHz, avšak nepřesahujícího 90 GHz;
 - c. konstruované pro rozšíření provozního rozsahu síťových analyzátorů:
 1. nad 110 GHz;
 2. na výstupní výkon vyšší než 31,62 mW (15 dBm) kdekoli v rámci frekvenčního rozsahu vyššího než 43,5 GHz, avšak nepřesahujícího 90 GHz;
 3. na výstupní výkon vyšší než 1 mW (0 dBm) kdekoli v rámci frekvenčního rozsahu vyššího než 90 GHz, avšak nepřesahujícího 110 GHz; nebo
 - d. konstruované pro rozšíření frekvenčního rozsahu mikrovlnných zkušebních přijímačů nad 110 GHz;

8. mikrovlnné zesilovače výkonu obsahující ‚vakuové elektronické součástky‘ uvedené v položce 3A001.b.1., které mají všechny tyto vlastnosti:

- a. pracovní frekvence vyšší než 3 GHz;
- b. poměr průměrného výstupního výkonu k hmotnosti vyšší než 80 W/kg; a
- c. objem menší než 400 cm³;

Poznámka: *Položka 3A001.b.8. nezahrnuje zařízení konstruovaná nebo určená pro provoz v kterémkoliv frekvenčním pásmu, které je „přiděleno podle ITU“ pro radiokomunikační služby, nikoliv však pro navigační rádiové služby.*

9. mikrovlnné výkonové moduly (MPM), sestávající nejméně z ‚vakuové elektronické součástky‘ s postupnou vlnou, ‚monolitického mikrovlnného integrovaného obvodu‘ („MMIC“) a integrovaného elektronického regulátoru napětí, které mají všechny tyto vlastnosti:

- a. ‚čas zapnutí‘ z vypnutého stavu do plně provozního stavu kratší než 10 sekund;
- b. objem menší, než je maximální jmenovitý výkon ve wattech násobený 10 cm³/W; a
- c. „okamžitá šířka pásma“ větší než 1 oktáva ($f_{\max} > 2f_{\min}$) a s některou z těchto vlastností:
 1. pro frekvence rovné nebo nižší než 18 GHz, vysokofrekvenční (RF) výstupní výkon vyšší než 100 W; nebo
 2. frekvenci vyšší než 18 GHz.

Technické poznámky:

1. *Pro výpočet objemu v položce 3A001.b.9.b. je poskytnut tento příklad: pro maximální jmenovitý výkon 20 W by objem činil: 20 W x 10 cm³/W = 200 cm³.*
2. *‚Čas zapnutí‘ v položce 3A001.b.9.a. znamená dobu od plně vypnutého stavu do plně provozního stavu; tzn. tento čas zahrnuje dobu zahřátí MPM.*

10. oscilátory nebo sestavy oscilátorů, které mají fungovat s fázovým šumem s jedním postranním pásmem (SSB) v dBc/Hz nižším (lepším) než $-(126 + 20\log_{10}F - 20\log_{10}f)$ kdekoli v rozpětí $10 \text{ Hz} \leq F \leq 10 \text{ kHz}$;

Technická poznámka:

V položce 3A001.b.10. je F odchylka pracovní frekvence v Hz a f je pracovní frekvence v MHz.

11. „Elektronické sestavy“ „frekvenčních syntetizátorů“, které mají „dobu přepínání frekvence“ podle kteréhokoli z těchto pravidel:

- a. kratší než 143 ps;
- b. kratší než 100 μs pro každou změnu frekvence přesahující 2,2 GHz v rámci syntetizovaného frekvenčního rozsahu přesahujícího 4,8 GHz, avšak nepřesahujícího 31,8 GHz;
- c. nevyužito;
- d. kratší než 500 μs pro každou změnu frekvence přesahující 550 MHz v rámci syntetizovaného frekvenčního rozsahu přesahujícího 31,8 GHz, avšak nepřesahujícího 37 GHz;
- e. kratší než 100 μs pro každou změnu frekvence přesahující 2,2 GHz v rámci syntetizovaného frekvenčního rozsahu přesahujícího 37 GHz, avšak nepřesahujícího 90 GHz; nebo
- f. nevyužito;
- g. kratší než 1 ms v rámci syntetizovaného frekvenčního rozsahu přesahujícího 90 GHz.

Technická poznámka:

„Frekvenční syntetizátor“: jakýkoliv typ zdroje frekvence, který bez ohledu na použitou techniku poskytuje z jednoho nebo více výstupů několik současných nebo alternativních výstupních frekvencí řízených nebo uspořádaných menším počtem standardních (nebo základních) frekvencí nebo frekvencí od nich odvozených.

Pozn.: Pokud jde o „analýzátory signálů“ pro obecné účely, viz položka 3A002.c., generátory signálů viz položka 3A002.d., síťové analyzátory viz položka 3A002.e. a mikrovlnné zkušební přijímače viz položka 3A002.f.

12. „Přenosové/přijímací moduly“, „přenosové/přijímací MMIC“, „přenosové moduly“ a „přenosové MMIC“ určené pro provoz při frekvencích vyšších než 2,7 GHz a mající všechny tyto vlastnosti:
- špičkový nasycený výstupní výkon (ve wattch) P_{sat} je větší než 505,62 děleno druhou mocninou maximální provozní frekvence (v GHz) $[P_{\text{sat}} > 505,62 \text{ W} \cdot \text{GHz}^2 / f_{\text{GHz}}^2]$ pro kterýkoli kanál;
 - „frakční šířka pásma“ 5 % nebo více pro kterýkoli kanál;
 - kterákoli planární strana o délce d (v cm) rovna či menší 15 děleno nejnižší provozní frekvencí v GHz $[d \leq 15 \text{ cm} \cdot \text{GHz} \cdot N / f_{\text{GHz}}]$, kde N je počet přenosových nebo přenosových/přijímacích kanálů; $\underline{a}$
 - elektronicky měnitelný fázový posun u každého kanálu.

Technické poznámky:

1. „Přenosový/přijímací modul“: je multifunkční „elektronická sestava“, která umožňuje dvousměrné ovládání amplitudy a fáze pro přenos a příjem signálů.
2. „Přenosový modul“: je „elektronická sestava“, která umožňuje ovládání amplitudy a fáze pro přenos signálů.
3. „Přenosový/přijímací MMIC“: je multifunkční „MMIC“, který umožňuje dvousměrné ovládání amplitudy a fáze pro přenos a příjem signálů.
4. „Přenosový MMIC“: je „MMIC“, který umožňuje ovládání amplitudy a fáze pro přenos signálů.
5. 2,7 GHz by mělo být použito jako nejnižší provozní frekvence (f_{GHz}) ve vzorci uvedeném v položce 3A001.b.12.c. pro přenosové/přijímací nebo přenosové moduly se jmenovitým provozním rozsahem 2,7 GHz a nižším $[d \leq 15 \text{ cm} \cdot \text{GHz} \cdot N / 2,7 \text{ GHz}]$.
6. Položka 3A001.b.12. se vztahuje na „přenosové/vysílací moduly“ nebo „přenosové moduly“ s jímčem tepla nebo bez něj. Hodnota d v položce 3A001.b.12.c. nezahrnuje žádnou část „přenosového/vysílacího modulu“ nebo „přenosového modulu“, která slouží jako jímč tepla.
7. „Přenosové/přijímací moduly“ nebo „přenosové moduly“ nebo „přenosové/přijímací MMIC“ nebo „přenosové MMIC“ mohou, ale nemusí mít N integrovaných rozbíhajících se anténních prvků, kde N je počet přenosových nebo přenosových/přijímacích kanálů.

- c. zařízení s akustickou vlnou a speciálně pro ně konstruované součásti:
 - 1. zařízení s povrchovou akustickou vlnou a s podpovrchovou akustickou vlnou, která mají některou z těchto vlastností:
 - a. nosná frekvence vyšší než 6 GHz;
 - b. nosná frekvence vyšší než 1 GHz, avšak nejvýše 6 GHz, a některá z těchto vlastností:
 - 1. „potlačení postranních laloků frekvence“ větší než 65 dB;
 - 2. součin maximální doby zpoždění a šířky pásma (doba v μs a šířka pásma v MHz) větší než 100;
 - 3. šířka pásma větší než 250 MHz; nebo
 - 4. disperzní zpoždění větší než 10 μs ; nebo
 - c. nosná frekvence nejvýše 1 GHz a některá z těchto vlastností:
 - 1. součin maximální doby zpoždění a šířky pásma (doba v μs a šířka pásma v MHz) větší než 100;
 - 2. disperzní zpoždění větší než 10 μs ; nebo
 - 3. „potlačení postranních laloků frekvence“ větší než 65 dB a šířka pásma větší než 100 MHz;

Technická poznámka:

„Potlačení postranních laloků frekvence“ je maximální hodnota potlačení uvedená na bezpečnostním listu.

3A001.c.

pokračování

2. zařízení s prostorovou akustickou vlnou, jež umožňují přímé zpracování signálů při frekvencích větších než 6 GHz;
3. akusticko-optická zařízení na „zpracování signálů“, která využívají interakci mezi akustickými vlnami (prostorovými nebo povrchovými) a světelnými vlnami a umožňují přímé zpracování signálů nebo obrazů, včetně spektrální analýzy, korelace nebo konvoluce;

Poznámka: Položka 3A001.c. se nevztahuje na zařízení s akustickou vlnou, která se omezují na použití jako jednopásmová propust, dolní propust, horní propust nebo pásmová zadrž, nebo na funkci rezonátoru.

- d. elektronické součástky a obvody, které obsahují součástky vyrobené ze „supravodivých“ materiálů speciálně konstruovaných pro činnost při teplotách pod „kritickou teplotou“ alespoň jedné ze „supravodivých“ složek a které mají některou z těchto vlastností:
 1. spínání proudu pro číslicové obvody využívající „supravodivá“ hradla se součinem doby zpoždění na jedno hradlo (v sekundách) a ztráty výkonu na jedno hradlo (ve watttech) menším než 10^{-14} J; nebo
 2. frekvenční selekce při všech frekvencích využívajících rezonanční obvody s hodnotami jakosti Q vyššími než 10 000;
- e. vysokoenergetická zařízení:
 1. „články“:
 - a. „primární články“, které mají při 20 °C některou z těchto vlastností:
 1. „hustotu energie“ vyšší než 550 Wh/kg a „trvalou hustotu výkonu“ vyšší než 50 W/kg; nebo
 2. „hustotu energie“ vyšší než 50 Wh/kg a „trvalou hustotu výkonu“ vyšší než 350 W/kg; nebo
 - b. „sekundární články“, které mají „hustotu energie“ vyšší než 350 Wh/kg při 20 °C;

Technické poznámky:

1. Pro účely položky 3A001.e.1. se „hustota energie“ (Wh/kg) vypočte z jmenovitého napětí vynásobeného jmenovitou kapacitou v ampérhodinách (Ah) děleno hmotností v kilogramech. Pokud jmenovitá kapacita není uvedena, vypočítá se hustota energie z čtverce jmenovitého napětí vynásobeného poté dobou vybíjení v hodinách děleno vybíjecí zátěží v ohmech a hmotností v kilogramech.
2. Pro účely položky 3A001.e.1. se „článkem“ rozumí elektrochemické zařízení, které má kladné i záporné elektrody, a elektrolyt, a je zdrojem elektrické energie. Jedná se o základní stavební prvek baterie.
3. Pro účely položky 3A001.e.1.a. se „primárním článkem“ rozumí „článek“, který není určen k tomu, aby byl nabíjen jiným zdrojem.
4. Pro účely položky 3A001.e.1.b. se „sekundárním článkem“ rozumí „článek“, který je určen k tomu, aby byl nabíjen vnějším elektrickým zdrojem.
5. Pro účely položky 3A001.e.1.a. se „trvalá hustota výkonu“ (W/kg) vypočte z jmenovitého napětí vynásobeného specifikovaným maximálním trvalým vybíjecím proudem v ampérech (A) děleno hmotností v kilogramech. „Trvalá hustota výkonu“ se rovněž označuje jako specifický výkon.

Poznámka: Položka 3A001.e.1. nezahrnuje baterie, včetně jednočlánekových.

2. vysokoenergetické akumulční kondenzátory:

Pozn.: VIZ TĚŽ 3A201.a. a Seznam vojenského materiálu.

- a. kondenzátory s opakovací frekvencí méně než 10 Hz (jednorázové akumulční kondenzátory), které mají všechny tyto vlastnosti:
 1. jmenovité napětí rovnající se nebo větší než 5 kV;
 2. hustota energie rovnající se nebo větší než 250 J/kg; a
 3. celková energie rovnající se nebo větší než 25 kJ;
- b. kondenzátory s opakovací frekvencí nejméně 10 Hz, které mají všechny tyto vlastnosti:
 1. jmenovité napětí rovnající se nebo větší než 5 kV;
 2. hustota energie rovnající se nebo větší než 50 J/kg;
 3. celková energie rovnající se nebo větší než 100 J; a
 4. životnost rovnající se nebo větší než 10 000 cyklů nabití/vybití;
3. „supravodivé“ elektromagnety a solenoidy, speciálně konstruované k plnému nabití nebo vybití za méně než jednu sekundu, které mají všechny tyto vlastnosti:

Pozn.: VIZ TĚŽ 3A201.b.

Poznámka: Položka 3A001.e.3. nezahrnuje „supravodivé“ elektromagnety nebo solenoidy speciálně konstruované pro lékařské přístroje k zobrazování na principu magnetické rezonance (MRI).

- a. energie dodaná při vybití vyšší než 10 kJ během první sekundy;
- b. vnitřní průměr vinutí vedoucích proud větší než 250 mm; a
- c. jsou určeny pro magnetickou indukci větší než 8 T nebo „celkovou proudovou hustotu“ ve vinutí větší než 300 A/mm²;

3A001.e.

pokračování

4. solární články, sestavy propojených článků s krycím sklem (CIC), solární panely a solární pole, které jsou „vhodné pro kosmické aplikace“ a jejichž minimální průměrná účinnost při provozní teplotě 301 K (28 °C) za simulovaného osvětlení „AM0“ s intenzitou ozáření 1 367 wattů na metr čtvereční (W/m²) je vyšší než 20 %;

Technická poznámka:

Pojmem „AM0“ nebo „Air Mass Zero“ se rozumí spektrální intenzita záření slunečního světla ve vnější atmosféře Země, je-li vzdálenost Země od Slunce jedna astronomická jednotka (AU).

- f. snímače absolutní polohy se vstupem z otočného hřídele, které mají „přesnost“ rovnou nebo menší (lepší) než 1,0 úhlové vteřiny a které jsou k tomu vybaveny speciálně konstruovanými kódovacími prstenci, kotouči nebo miskami;
- g. polovodičová pulsní výkonová spínací tyristorová zařízení a „tyristorové moduly“ využívající buď elektricky, opticky řízených metod spínání nebo metod spínání řízených elektronovým zářením, a které mají kteroukoliv z těchto vlastností:
 1. maximální rychlost růstu proudu při zapnutí (di/dt) vyšší než 30 000 A/μs a napětí ve vypnutém stavu vyšší než 1 100 V; nebo
 2. maximální rychlost růstu proudu při zapnutí (di/dt) vyšší než 2 000 A/μs a všechny tyto vlastnosti:
 - a. špičkové napětí při vypnutém stavu rovno nebo vyšší než 3 000 V; a
 - b. špičkový (rázový) proud rovný nebo vyšší než 3 000 A.

Poznámka 1: Položka 3A001.g. zahrnuje:

- křemíkově řízené usměrňovače (SCR)
- elektricky spínané tyristory (ETT)
- světlem spínané tyristory (LTT)
- integrované hradlem komutované tyristory (IGCT)
- hradlem vypínané tyristory (GTO)
- tyristory řízené MOS (MCT)
- solidtrony

Poznámka 2: Položka 3A001.g. nezahrnuje řídicí tyristorová zařízení a „tyristorové moduly“ zahrnuté do vybavení určeného pro aplikace na civilních železnicích nebo v „civilních letadlech“.

Technická poznámka:

Pro účely položky 3A001.g. obsahuje „tyristorový modul“ jedno nebo více tyristorových zařízení.

- h. polovodičové výkonové spínače a diody na regulaci výkonu či „moduly“, které mají tyto vlastnosti:

1. jsou určeny pro maximální pracovní spojovací teplotu vyšší než 488 K (215 °C);
2. opakovatelné vrcholové napětí v nevodivém stavu (blokovací napětí) větší než 300 V; a
3. stejnosměrný proud větší než 1 A.

Poznámka 1: Opakovatelné vrcholové napětí v nevodivém stavu uvedené v položce 3A001.h. zahrnuje napětí mezi vývodem a zdrojem, kolektorem a emitorem, opakovatelné špičkové závěrné napětí a opakovatelné špičkové blokovací napětí v nevodivém stavu.

Poznámka 2: Položka 3A001.h. zahrnuje:

- tranzistory s přechodovým hradlem (JFET)
- vertikální tranzistory s přechodovým hradlem (VJFET)
- výkonové tranzistory typu MOSFET
- tranzistory řízené polem s dvojitou difúzní strukturou kov-oxid-polovodič (DMOSFET)
- bipolární tranzistory s izolovaným hradlem (IGBT)
- tranzistory s vysokou pohyblivostí elektronů (HEMT)
- bipolární plošné tranzistory (BJT)
- tyristory a řízené křemíkové usměrňovače (SCR)
- vypínací tyristory GTO
- tyristory vypínané emitorem (ETO)
- diody PIN
- Schottkyho diody

3A001.h. pokračování

Poznámka 3: Položka 3A001.h. nezahrnuje spínače, diody či „moduly“ zakomponované do vybavení určeného pro použití v civilních automobilech, civilních železničních vlacích a „civilních letadlech“.

Technická poznámka:

Pro účely položky 3A001.h. obsahují „moduly“ jeden nebo více polovodičových výkonových spínačů či diod k regulaci výkonu.

- i. Intenzitní, amplitudové nebo fázové elektrooptické modulátory, konstruované pro analogové signály, které mají některou z těchto vlastností:
1. maximální provozní frekvence vyšší než 10 GHz, avšak nižší než 20 GHz, optické průchozí ztráty se rovnají nebo jsou menší než 3 dB, a mají některou z těchto vlastností:
 - a. „napětí poloviny vlnové délky“ ($V\pi$) nižší než 2,7 V, měřeno při frekvenci 1 GHz nebo nižší; nebo
 - b. „ $V\pi$ “ nižší než 4 V, měřeno při frekvenci vyšší než 1 GHz; nebo
 2. maximální provozní frekvence rovnající se nebo vyšší než 20 GHz, optické průchozí ztráty se rovnají nebo jsou menší než 3 dB, a mají některou z těchto vlastností:
 - a. „ $V\pi$ “ nižší než 3,3 V, měřeno při frekvenci 1 GHz nebo nižší; nebo
 - b. „ $V\pi$ “ nižší než 5 V, měřeno při frekvenci vyšší než 1 GHz;

Poznámka: Položka 3A001.i. zahrnuje elektrooptické modulátory s optickými vstupními a výstupními konektory (např. pružné kabely z optických vláken).

Technická poznámka:

Pro účely položky 3A001.i. je „napětí poloviny vlnové délky“ ($V\pi$) zapínací napětí nezbytné pro provedení změny fáze o 180 stupňů ve vlnové délce světla šířícího se optickým modulátorem.

3A002 Univerzální „elektronické sestavy“, moduly a zařízení:

a. záznamová zařízení a osciloskopy:

1. nevyužito;
2. nevyužito;
3. nevyužito;
4. nevyužito;
5. nevyužito;
6. záznamníky digitálních dat, které mají všechny tyto vlastnosti:
 - a. trvalý „spojitý přenos dat“ více než 6,4 Gbit/s na disk nebo do paměti SSD jednotky; a
 - b. procesor, který analyzuje data radiofrekvenčního signálu při jejich nahrávání;

Technické poznámky:

1. *Pro záznamová zařízení s architekturou paralelních sběrnic je rychlost „spojitého přenosu dat“ definována jako součin nejvyšší rychlosti přenosu slov násobená počtem bitů ve slově.*
2. *„Spojité přenos dat“ je nejvyšší rychlost přenosu dat, při níž je přístroj schopen zaznamenávat data na disk nebo do paměti SSD jednotky bez ztráty jakékoli informace a při zachování vstupní rychlosti číslcových dat nebo převodní rychlosti digitalizátoru.*
7. Osciloskopy pracující v reálném čase s šumovým napětím o střední kvadratické hodnotě nižším než 2 % plné stupnice při vertikálním nastavení stupnice, které poskytuje nejnižší hodnotu šumu pro veškeré vstupy s poklesem o 3 dB v pásmu 60 GHz nebo větším na každý kanál;

Poznámka: Položka 3A002.a.7. nezahrnuje osciloskopy pro vzorkování v ekvivalentním čase.

3A002 pokračování

- b. nevyužito;
- c. „analyzátory signálů“:
 - 1. „analyzátory signálů“, které mají šířku pásma rozlišení (RBW) 3 dB přesahující 40 MHz kdekoli v rámci frekvenčního rozsahu vyššího než 31,8 GHz, avšak nepřesahujícího 37 GHz;
 - 2. „analyzátory signálů“, které mají průměrnou prahovou úroveň šumu (DANL) menší (lepší než) -150 dBm/Hz kdekoli ve frekvenčním pásmu od 43,5 GHz do 90 GHz;
 - 3. „analyzátory signálů“ s frekvencí vyšší než 90 GHz;
 - 4. „analyzátory signálů“, které mají všechny tyto vlastnosti:
 - a. „šířka pásma v reálném čase“ vyšší než 170 MHz; a
 - b. mají některou z těchto vlastností:
 - 1. 100% pravděpodobnost odhalení s méně než 3dB snížením z plné amplitudy v důsledku prodlev nebo proluk signálů trvajících 15 μ s nebo méně; nebo
 - 2. funkci „spouštěče podle frekvenční masky“ se 100% pravděpodobností spuštění (zachycení) signálů trvajících 15 μ s nebo méně;

Technické poznámky:

1. *„Šířka pásma v reálném čase“: nejširší frekvenční rozmezí, u něhož je analyzátor schopen průběžně převádět údaje týkající se časové oblasti zcela na výsledky frekvenční oblasti pomocí Fourierovy nebo jiné diskrétní časové transformace, která zpracovává každý příchozí časový bod bez snížení změřené amplitudy o více než 3 dB pod úroveň skutečné amplitudy způsobeného prodlevami nebo prolukami signálu, přičemž poskytuje nebo zobrazuje převedené údaje.*
2. *Pravděpodobnost odhalení v položce 3A002.c.4.b.1. se rovněž označuje jako pravděpodobnost zachycení.*
3. *Pro účely položky 3A002.c.4.b.1. se doba 100% pravděpodobnosti odhalení rovná minimální době trvání signálu, která je nutná pro specifikovanou úroveň nejistoty měření.*
4. *„Spouštěcí frekvence“ je mechanismus, jehož spouštěcí funkce je schopna zvolit kmitočtové pásmo, které se má spustit jako podmnožina akvizičního pásma, přičemž ignoruje jiné signály, které mohou být přítomny uvnitř téhož akvizičního pásma. „Spouštěcí frekvence“ může obsahovat více než jeden samostatný soubor mezních hodnot.*

Poznámka: Položka 3A002.c.4. nezahrnuje takové „analyzátory signálů“, které používají pouze pásmové filtry s konstantním procentem (známé též jako oktávové filtry nebo filtry se zlomky oktáv).

5. nevyužito;
- d. generátory signálů, které mají některou z těchto vlastností:
 1. určené ke generování impulsem modulovaných signálů, které mají všechny níže uvedené vlastnosti, kdekoliv v rámci frekvenčního rozsahu vyššího než 31,8 GHz, avšak nepřesahujícího 37 GHz:
 - a. „doba trvání pulsu“ menší než 25 ns; a
 - b. poměr vypnuto/zapnuto rovnající se nebo větší než 65 dB;
 2. výstupní výkon vyšší než 100 mW (20 dBm) kdekoli v rámci frekvenčního rozsahu vyššího než 43,5 GHz, avšak nepřesahujícího 90 GHz;
 3. „doba přepínání frekvence“ určená podle kteréhokoli z těchto pravidel:
 - a. nevyužito;
 - b. kratší než 100 μ s pro každou změnu frekvence přesahující 2,2 GHz v rámci frekvenčního rozsahu přesahujícího 4,8 GHz, avšak nepřesahujícího 31,8 GHz;
 - c. nevyužito;
 - d. kratší než 500 μ s pro každou změnu frekvence přesahující 550 MHz v rámci frekvenčního rozsahu přesahujícího 31,8 GHz, avšak nepřesahujícího 37 GHz; nebo
 - e. kratší než 100 μ s pro každou změnu frekvence přesahující 2,2 GHz v rámci frekvenčního rozsahu přesahujícího 37 GHz, avšak nepřesahujícího 90 GHz;
 - f. nevyužito;

4. fázový šum s jedním postranním pásmem (SSB) v dBc/Hz vymezen tak, že má některou z těchto vlastností:
- menší (lepší) než $-(126 + 20\log_{10}F - 20\log_{10}f)$ kdekoli v rozmezí $10 \text{ Hz} \leq F \leq 10 \text{ kHz}$ kdekoli v rámci frekvenčního rozsahu přesahujícího 3,2 GHz, avšak nepřesahujícího 90 GHz; nebo
 - menší (lepší) než $-(206 - 20\log_{10}f)$ kdekoli v rozmezí $10 \text{ kHz} < F \leq 100 \text{ kHz}$ kdekoli v rámci frekvenčního rozsahu přesahujícího 3,2 GHz, avšak nepřesahujícího 90 GHz; nebo

Technická poznámka:

V položce 3A002.d.4. je F posun od pracovní frekvence v Hz a f je pracovní frekvence v MHz;

5. maximální frekvence vyšší než 90 GHz;

Poznámka 1: Pro účely položky 3A002.d. zahrnují generátory signálů generátory s libovolným tvarem vlny a libovolnou funkcí.

Poznámka 2: Položka 3A002.d. nezahrnuje zařízení, v nichž je výstupní frekvence produkována buď sečtením nebo odečtením dvou nebo více krystalem řízených oscilačních frekvencí, nebo sečtením či odečtením s následným vynásobením výsledku.

Technické poznámky:

- Maximální frekvence generátoru s libovolným tvarem vlny nebo libovolnou funkcí se vypočte tak, že se vzorkovací frekvence uvedená ve vzorcích za sekundu vydělí koeficientem 2,5.
- Pro účely položky 3A002.d.1.a. se „trváním impulsu“ rozumí časový interval mezi okamžikem, kdy čelní okraj impulsu dosahuje 50 % vrcholné hodnoty a okamžikem, kdy zadní okraj impulsu dosahuje 50 % vrcholné hodnoty.

3A002 pokračování

- e. síťové (obvodové) analyzátory s některou z těchto vlastností:
1. výstupní výkon vyšší než 31,62 mW (15 dBm) kdekoli v rozsahu provozní frekvence vyšší než 43,5 GHz, avšak nepřesahující 90 GHz;
 2. výstupní výkon vyšší než 1 mW (0 dBm) kdekoli v rozsahu provozní frekvence vyšší než 90 GHz, avšak nepřesahující 110 GHz;
 3. „funkci nelineárního měření vektoru“ při frekvencích vyšších než 50 GHz, avšak nepřesahujících 110 GHz; nebo

Technická poznámka:

„Funkce nelineárního měření vektoru“ je schopnost přístroje analyzovat výsledky zkoušek zařízení vybuzených do oblasti velkého signálu nebo do rozsahu nelineárního zkreslení.

4. maximální provozní frekvence vyšší než 110 GHz;
- f. mikrovlnné zkušební přijímače, které mají všechny tyto vlastnosti:
1. maximální provozní frekvence vyšší než 110 GHz; a
 2. schopnost měřit současně amplitudu i fázi;
- g. atomové frekvenční normály, které mají některou z těchto vlastností:
1. jsou „vhodné pro kosmické aplikace“;
 2. bez rubidia a s dlouhodobou stabilitou menší (lepší) než 1×10^{-11} /měsíc; nebo
 3. nejsou „vhodné pro kosmické aplikace“ a mají všechny tyto vlastnosti:
 - a. rubidiové normály;
 - b. dlouhodobá stabilita menší (lepší) než 1×10^{-11} /měsíc; a
 - c. celková spotřeba energie menší než 1 W.

3A002 pokračování

- h. „Elektronické sestavy“, moduly nebo zařízení konstruované k provádění všech těchto operací:
1. analogově číslicové převody mající některou z těchto vlastností:
 - a. rozlišení nejméně 8 bitů, avšak menší než 10 bitů, se „vzorkovací rychlostí“ vyšší než 1,3 gigavzorků za sekundu (GSPS);
 - b. rozlišení nejméně 10 bitů, avšak menší než 12 bitů, se „vzorkovací rychlostí“ vyšší než 1,0 GSPS;
 - c. rozlišení nejméně 12 bitů, avšak menší než 14 bitů, se „vzorkovací rychlostí“ vyšší než 1,0 GSPS;
 - d. rozlišení nejméně 14 bitů, avšak menší než 16 bitů, se „vzorkovací rychlostí“ vyšší než 400 megavzorků za sekundu (MSPS); nebo
 - e. rozlišení 16 bitů nebo vyšší se „vzorkovací rychlostí“ vyšší než 180 MSPS; a
 2. mající některou z těchto vlastností:
 - a. výstup digitalizovaných dat;
 - b. uchovávání digitalizovaných dat; nebo
 - c. zpracování digitalizovaných dat;

Pozn.: Záznamníky digitálních dat, osciloskopy, „analýzátory signálů“, generátory signálů, síťové analýzátory a mikrovlnné zkušební přijímače jsou uvedeny v položkách 3A002.a.6., 3A002.a.7., 3A002.c., 3A002.d., 3A002.e. a 3A002.f.

Technické poznámky:

1. Rozlišení n bitů odpovídá kvantizaci 2^n stavů.
2. Rozlišení analogově-číslicového převodníku (ADC) je počet bitů digitálního výstupu ADC, který představuje naměřený analogový vstup. K určení rozlišení analogově-číslicového převodníku (ADC) se nepoužívá efektivní počet bitů (ENOB).
3. U neprokládaných vícekanálových „elektronických sestav“, modulů nebo zařízení se „vzorkovací rychlost“ nesčítá a „vzorkovací rychlost“ je maximální rychlost každého kanálu.
4. U prokládaných kanálů nebo vícekanálových „elektronických sestav“, modulů nebo zařízení se „vzorkovací rychlosti“ sčítají a „vzorkovací rychlost“ je celková maximální společná rychlost všech prokládaných kanálů.

Poznámka: Položka 3A002.h. zahrnuje ADC karty, digitalizátory vlnových průběhů, karty pro sběr dat, desky pro sběr signálu a záznamníky přechodových dějů.

- 3A003 Chladicí a rozprašovací tepelné řídicí systémy využívající zařízení, které ovládá a upravuje oběh uzavřené tekutiny v utěsněném prostředí, přičemž dielektrická tekutina je rozprášená na elektronické součástky s použitím speciálně vyrobeného rozstřikovače, který udržuje v rámci operačního rozpětí teploty elektronických součástek a zvláště pro tento účel vyrobených součástí.

3A101 Elektronická zařízení, přístroje a součásti, jiné než uvedené v položce 3A001:

- a. analogově-číslicové převodníky použitelné ve „střelách“, konstruované tak, aby splňovaly vojenské specifikace pro z odolné zařízení;
- b. urychlovače schopné dodávat elektromagnetické záření produkované brzdícím zářením z urychlených elektronů 2 MeV nebo více a systémy obsahující tyto urychlovače.

Poznámka: Položka 3A101.b. nezahrnuje zařízení speciálně konstruovaná pro lékařské účely.

3A102 „Tepelné baterie“ konstruované nebo upravené pro „střely“.

Technické poznámky:

1. V položce 3A102 se „tepelnými“ bateriemi rozumí baterie na jedno použití, které obsahují jako elektrolyt pevnou nevodivou anorganickou sůl. Tyto baterie zahrnují pyrolytický materiál, který po zapálení roztaví elektrolyt a aktivuje baterii.
2. V položce 3A102 se „střelou“ rozumí kompletní raketové systémy a systémy bezpilotních vzdušných prostředků s dosahem více než 300 km.

3A201 Elektronické součásti, jiné než uvedené v položce 3A001:

- a. kondenzátory, které mají jednu z těchto kombinací charakteristik:

1.
 - a. pracovní napětí větší než 1,4 kV;
 - b. uchovaná energie větší než 10 J;
 - c. kapacita větší než 0,5 μF ; a
 - d. sériová indukance menší než 50 nH; nebo
2.
 - a. pracovní napětí větší než 750 V;
 - b. kapacita větší než 0,25 μF ; a
 - c. sériová indukance menší než 10 nH;

3A201 pokračování

b. supravodivé solenoidní elektromagnety, které mají všechny tyto vlastnosti:

1. schopné vytvořit magnetické pole větší než 2 T;
2. poměr délky k vnitřnímu průměru větší než 2;
3. vnitřní průměr větší než 300 mm; a
4. rovnoměrnost magnetického pole lepší než 1 % na středových 50 % vnitřního objemu;

Poznámka: Položka 3A201.b. nezahrnuje magnety speciálně konstruované a vyvážené „jako součásti“ lékařských systémů k zobrazování na principu nukleární magnetické rezonance (NMR). Výraz „jako součásti“ nemusí nutně znamenat fyzickou součást v rámci stejné dodávky; oddělené dodávky z různých zdrojů jsou povoleny za předpokladu, že příslušná vývozní dokumentace jasně vymezuje vztah těchto dodávek „jako součásti“ zobrazovacího systému.

c. zábleskové rentgenové generátory nebo pulsní elektronové urychlovače, které mají některou z těchto kombinací charakteristik:

1. a. urychlovače s maximální energií elektronů nejméně 500 keV, avšak menší než 25 MeV; a
b. „účinnost“ (K) 0,25 nebo vyšší; nebo
2. a. urychlovač s maximální energií elektronů nejméně 25 MeV; a
b. „špičkový výkon“ větší než 50 MW.

Poznámka: Položka 3A201.c. nezahrnuje urychlovače, které jsou součástími přístrojů vyvinutých pro jiné účely než pro elektronové nebo rentgenové ozařování (např. elektronová mikroskopie) nebo přístrojů vyvinutých pro lékařské účely.

3A201.c. pokračování

Technické poznámky:

1. „Účinnost“ K je definována jako:

$$K = 1,7 \times 10^3 V^{2,65} Q$$

V je maximální energie elektronů v milionech elektronvoltů.

Jestliže doba trvání pulsu paprsku urychlovače je menší nebo rovna $1 \mu s$, pak Q je celkový urychlený náboj v coulombech. Je-li doba trvání pulsu paprsku urychlovače větší než $1 \mu s$, pak Q je maximální urychlený náboj v $1 \mu s$.

Q je rovno integrálu i podle t pro dobu méně než $1 \mu s$ nebo dobu trvání pulsu ($Q = \int i dt$), kde i je proud paprsku v ampérech a t je doba v sekundách.

2. „Špičkový výkon“ = (špičkové napětí ve voltech) $\times$ (špičkový proud paprsku v ampérech).

3. Ve strojích založených na mikrovlnných urychlovacích dutinách je dobou trvání pulsu paprsku buď $1 \mu s$, nebo doba trvání dávky svazku paprsků vyvolaných jedním pulsem mikrovlnného modulátoru, je-li menší než $1 \mu s$.

4. Ve strojích založených na mikrovlnných urychlovacích dutinách je špičkovým proudem paprsku průměrný proud po dobu trvání dávky svazku paprsků.

3A225 Měníče frekvencí nebo generátory, jiné než uvedené v položce 0B001.b.13., použitelné jako pohon motoru s proměnnou či fixní frekvencí, které mají všechny tyto vlastnosti:

Pozn. 1. „Software“ speciálně vyvinutý za účelem zvýšení nebo uvolnění výkonu frekvenčního měniče nebo generátoru tak, aby odpovídal vlastnostem v položce 3A225, je uveden v položce 3D225.

Pozn. 2. „Technologie“ ve formě kódů nebo klíčů, která má zvýšit nebo uvolnit výkon měniče frekvencí nebo generátoru tak, aby odpovídal vlastnostem v položce 3A225, je uvedena v položce 3E225.

3A225 pokračování

- a. vícefázový výstup s výkonem 40 VA nebo větším;
- b. pracují při frekvenci 600 Hz nebo více; a
- c. řízení frekvence lepší (menší) než 0,2 %.

Poznámka: Položka 3A225 se na měniče frekvencí nebo generátory nevztahuje, jestliže mají omezení hardwaru, „softwaru“ nebo „technologii“, která výkonnost snižují na úroveň nižší, než je uvedeno výše, za předpokladu, že splňují některou z těchto podmínek:

- 1. k vylepšení výkonu nebo k odstranění omezení musí být vráceny původnímu výrobcí;
- 2. k vylepšení nebo uvolnění výkonu za účelem splnění vlastností uvedených v položce 3A225 potřebují „software“ uvedený v položce 3D225; nebo
- 3. k vylepšení nebo uvolnění výkonu za účelem splnění vlastností uvedených v položce 3A225 potřebují „technologii“ ve formě klíčů nebo kódů uvedenou v položce 3E225.

Technické poznámky:

- 1. Měníče frekvencí v položce 3A225 jsou též známy jako konvertory nebo invertory.
- 2. Měníče frekvencí v položce 3A225 mohou být na trhu pod označením generátory, elektronická zkušební zařízení, zdroje střídavého proudu, pohony s proměnnými otáčkami motoru, pohony s proměnnými otáčkami (VSD), pohony s proměnlivým kmitočtem (VFD), pohony s nastavitelným kmitočtem (AFD), nebo pohony s nastavitelnou rychlostí (ASD).

3A226 Zdroje stejnosměrného proudu s vysokým výkonem, jiné než uvedené v položce 0B001.j.6., které mají obě tyto vlastnosti:

- a. schopnost nepřetržitě produkovat po dobu 8 hodin napětí 100 V nebo větší s výstupním proudem nejméně 500 A; a
- b. stabilitu proudu nebo napětí po dobu 8 hodin lepší než 0,1 %.

- 3A227 Zdroje stejnosměrného proudu s vysokým napětím, jiné než uvedené v položce 0B001.j.5., které mají obě tyto vlastnosti:
- a. schopnost nepřetržitě produkovat po dobu 8 hodin napětí 20 kV nebo větší s výstupním proudem nejméně 1 A; a
 - b. stabilitu proudu nebo napětí po dobu 8 hodin lepší než 0,1 %.
- 3A228 Níže uvedená spínací zařízení:
- a. elektronky se studenou katodou, též plněné plynem, pracující podobně jako jiskřiště, které mají všechny tyto vlastnosti:
 1. obsahují tři nebo více elektrod;
 2. jmenovité špičkové anodové napětí 2,5 kV nebo více;
 3. jmenovitý špičkový anodový proud 100 A nebo více; a
 4. anodové zpoždění nejvýše 10 μ s;

Poznámka: Položka 3A228 zahrnuje plynové krytronové elektronky a vakuové sprytronové elektronky.
 - b. spouštěcí jiskřiště, která mají obě tyto vlastnosti:
 1. anodové zpoždění 15 μ s nebo méně; a
 2. jmenovitý špičkový proud 500 A nebo více;
 - c. moduly nebo sestavy s rychlou spínací funkcí, jiné než moduly nebo montážní celky stanovené v položce 3A001.g. nebo 3A001.h., které mají všechny tyto vlastnosti:
 1. jmenovité špičkové anodové napětí větší než 2 kV;
 2. jmenovitý špičkový anodový proud 500 A nebo více; a
 3. spínací čas nejvýše 1 μ s.

3A229 Vysokoproudé pulsní generátory:

Pozn.: VIZ TĚŽ SEZNAM VOJENSKÉHO MATERIÁLU.

- a. rozbuškové odpalovací sady (rozbuškové systémy, detonační sady) včetně odpalovacích sad odpalovaných elektronicky, výbuchem nebo opticky, jiných než uvedených v položce 1A007.a., konstruované k aktivaci vícenásobně řízených rozněcovačů uvedených v položce 1A007.b.;
- b. modulární elektrické pulsní generátory (impulsové generátory), které mají všechny tyto vlastnosti:
 - 1. jsou konstruovány pro přenosné a mobilní užití nebo užití ve ztížených podmínkách;
 - 2. jsou schopné předat energii v méně než 15 μ s při zatížení menším než 40 Ω ;
 - 3. výstup větší než 100 A;
 - 4. žádný rozměr nepřesahuje 30 cm;
 - 5. hmotnost menší než 30 kg; a
 - 6. jsou určeny k užití v rozšířeném teplotním rozmezí 223 K (–50 °C) až 373 K (100 °C) nebo jsou svým určením vhodné pro letecké a kosmické užití.

Poznámka: Položka 3A229.b. zahrnuje budiče pro xenonové výbojky.

- c. mikrodetonační jednotky, které mají všechny tyto vlastnosti:
 - 1. žádný rozměr nepřesahuje 35 mm;
 - 2. napětí rovnající se nebo větší než 1 kV; a
 - 3. kapacita nejméně 100 nF.

3A230 Vysokorychlostní pulsní generátory a jejich „pulsní hlavice“, které mají obě tyto vlastnosti:

- a. výstupní napětí větší než 6 V při odporovém zatížení menším než 55 Ω ; a
- b. „pulsní přechodový čas“ menší než 500 ps.

Technické poznámky:

- 1. V položce 3A230 je „pulsní přechodový čas“ definován jako časový interval mezi 10 % a 90 % napěťové amplitudy.
- 2. „Pulsní hlavice“ jsou sítě vytvářející impulsy, které jsou navrženy tak, aby dokázaly pracovat s funkcí napěťových kroků a utvářet je do řady pulsních tvarů, které mohou být obdélníkového, trojúhelníkového, krokového, pulsového, exponenciálního nebo monocyklického typu. „Pulsní hlavice“ mohou být nedílnou součástí generátoru impulsů, mohou být ve formě zásuvného modulu k zařízení, anebo mohou být připojeny externě.

3A231 Systémy pro generování neutronů (včetně trubic), které mají obě tyto vlastnosti:

- a. jsou konstruovány pro provoz bez vnějšího vakuového systému; a
- b. využívají některou z těchto činností:
 - 1. elektrostatické zrychlení k vyvolání tritium-deuteriové jaderné reakce; nebo
 - 2. elektrostatické zrychlení k vyvolání deuterium-deuterium jaderné reakce a umožňující výkon 3×10^9 neutronů/s nebo vyššího.

3A232 Vícebodové rozbuškové systémy jiné než systémy uvedené v položce 1A007:

Pozn.: VIZ TÉŽ SEZNAM VOJENSKÉHO MATERIÁLU.

Pozn.: Rozněcovače viz položka 1A007.b.

- a. nevyužito;
- b. zařízení využívající jednoduché nebo násobné rozbušky, konstruované pro téměř současné odpálení výbušného povrchu o rozměru větším než 5 000 mm² jedním signálem k odpálení s rozšířením přes celý povrch za méně než 2,5 μ s.

Poznámka: Položka 3A232 nezahrnuje rozbušky využívající pouze primární výbušniny, jako je azid olovnatý.

3A233 Hmotnostní spektrometry, jiné než uvedené v položce 0B002.g., které jsou schopné měřit ionty o 230 u nebo více a které mají rozlišovací schopnost lepší než 2 částice z 230, a iontové zdroje pro tyto spektrometry:

- a. plazmové hmotnostní spektrometry s induktivní vazbou (ICP/MS);
- b. hmotnostní spektrometry s doutnavým výbojem (GDMS);
- c. hmotnostní spektrometry s tepelnou ionizací (TIMS);
- d. hmotnostní spektrometry s elektronovým ostřelováním, které mají obě tyto vlastnosti:
 1. přívodový systém s molekulárním paprskem, který promítá kolimovaný paprsek molekul analytu do oblasti zdroje iontů, kde dochází k ionizaci molekul pomocí elektronového paprsku; a
 2. jeden nebo více 'vymrazovacích odlučovačů', které lze ochladit na teplotu 193 K (–80 °C);
- e. nevyužito;
- f. hmotnostní spektrometry vybavené mikrofluorizačním iontovým zdrojem, určené pro aktinidy nebo fluoridy aktinidů.

Technické poznámky:

1. Hmotnostní spektrometry s elektronovým ostřelováním v položce 3A233.d. se rovněž označují jako hmotnostní spektrometry s elektronovou ionizací.
2. V položce 3A233.d.2. se 'vymrazovacím odlučovačem' rozumí zařízení, které odchytává molekuly plynu tím způsobem, že je zkondenzuje či zmrazí na studeném povrchu. Pro účely položky 3A233.d.2. se za kryogenní vývěvu s uzavřeným cyklem plynného helia nepovažuje 'vymrazovací odlučovač'.

3A234 Šňůry s nízkou induktivní reaktancí k rozbuškám s těmito vlastnostmi:

- a. pracovní napětí větší než 2 kV; a
- b. induktivní reaktance menší než 20 nH;

3B Zkušební, kontrolní a výrobní zařízení

3B001 Zařízení pro výrobu polovodičových součástek nebo materiálů a jejich speciálně konstruované součásti a příslušenství:

Pozn.: VIZ TÉŽ 2B226.

a. zařízení pro epitaxiální růst:

1. zařízení konstruovaná nebo upravená tak, aby byla schopná produkovat vrstvu s rovnoměrností tloušťky méně než $\pm 2,5 \%$ v rozsahu vzdálenosti 75 mm nebo více z jiného materiálu než je křemík;

Poznámka: Položka 3B001.a.1. zahrnuje zařízení pro epitaxi atomových vrstev (ALE).

2. reaktory pro chemickou depozici z plynné fáze za použití organokovových sloučenin (MOCVD) konstruované pro epitaxiální růst složených polovodičových materiálů, které obsahují jeden nebo více z těchto prvků: hliník, galium, indium, arsen, fosfor, antimon nebo dusík;
3. zařízení pro epitaxiální růst s molekulárním svazkem při použití plynných nebo pevných zdrojů;

b. zařízení konstruovaná pro iontovou implantaci, která mají některou z těchto vlastností:

1. nevyužito;
2. jsou konstruovaná a optimalizovaná pro provoz při urychlovacím napětí 20 keV nebo více a proud ve svazku 10 mA nebo více pro implantování vodíku, deuteria nebo helia;
3. jsou schopná přímého zápisu;
4. urychlovací napětí 65 keV nebo více a proud ve svazku 45 mA nebo více pro implantování kyslíku s vysokou energií do zahřáté „podložky“ z polovodičového materiálu; nebo
5. jsou konstruovaná a optimalizovaná pro provoz při urychlovacím napětí 20 keV nebo více a proud ve svazku 10 mA nebo více pro implantování křemíku do „podložky“ z polovodičového materiálu zahřáté na 600 °C nebo více;

3B001 pokračování

- c. nevyužito;
- d. nevyužito;
- e. vícekomorové centrální manipulační systémy pro destičky polovodičů s automatickým vkládáním, které mají všechny tyto vlastnosti:
 - 1. prostředky pro vstup a výstup destiček, k nimž lze připojit více než dva funkčně odlišné „nástroje na zpracování polovodičů“ uvedené v položkách 3B001.a.1., 3B001.a.2., 3B001.a.3. nebo 3B001.b., jsou konstruovány tak, aby byly propojeny; a
 - 2. jsou konstruovány jako integrovaný systém ve vakuu pro „postupné vícenásobné zpracování destiček“;

Poznámka: Položka 3B001.e. nezahrnuje automatické robotizované manipulační systémy pro destičky polovodičů, které jsou speciálně konstruovány pro paralelní zpracování destiček.

Technické poznámky:

- 1. Po účely položky 3B001.e. se „nástroji na zpracování polovodičů“ rozumí modulové nástroje, které zajišťují fyzikální procesy při výrobě polovodičů, které jsou funkčně odlišné, jako je například depozice, implantace nebo tepelné zpracování.
- 2. Pro účely položky 3B001.e. se „postupným vícenásobným zpracováním destiček“ rozumí schopnost zpracovat každou destičku pomocí různých „nástrojů na zpracování polovodičů“, např. přenosem jednotlivých destiček z jednoho nástroje do druhého a poté do třetího pomocí vícekomorových centrálních manipulačních systémů pro destičky polovodičů s automatickým vkládáním.

f. litografická zařízení:

1. nastavovací a krokovací nebo krokovací a snímací zařízení na zpracování destiček polovodičů za použití fotooptických nebo rentgenových metod, která mají některou z těchto vlastností:

- a. vlnová délka světelného zdroje kratší než 193 nm; nebo
- b. schopnost exponovat obrazce s ‚velikostí nejmenšího rozlišitelného prvku‘ (MRF) 45 nm nebo menší;

Technická poznámka:

‚Velikost nejmenšího rozlišitelného prvku‘ se vypočítá podle vzorce:

$$MRF = \frac{(\text{vlnová délka světelného zdroje v nm}) \times (K \text{ faktor})}{\text{číselná apertura}}$$

kde $K \text{ faktor} = 0,35$

2. vybavení pro tiskovou litografii schopné vyrábět struktury o velikosti 45 nm nebo menší;

Poznámka:

Položka 3B001.f.2. zahrnuje:

- mikrokontaktní tiskové nástroje
- nástroje pro ražení za tepla
- nástroje pro nanotiskovou litografii
- nástroje pro tiskovou litografii technikou „Step and flash“ (S-FIL)

3. Zařízení speciálně konstruovaná pro výrobu masek, která mají všechny tyto vlastnosti:

- a. využívají vychylovaného zaostřeného elektronového paprsku, iontového paprsku nebo „laserového“ paprsku; a
- b. mají některou z těchto vlastností:
 1. stopa paprsku o šířce v polovině maxima (full-width at half maximum (FWHM)) menší než 65 nm a umístění obrazu menší než 17 nm (střed + 3 sigma); nebo
 2. nevyužito;
 3. chyba překrytí masky druhou vrstvou menší než 23 nm (střed + 3 sigma);

- 3B001.f. pokračování
4. zařízení konstruovaná pro zpracování součástek za použití metod přímého zápisu, která mají všechny tyto vlastnosti:
- a. mají vychylovaný zaostřený elektronový paprsek; a
 - b. mají některou z těchto vlastností:
 - 1. minimální velikost paprsku nejvýše 15 nm; nebo
 - 2. chyba překrytí menší než 27 nm (střední hodnota + 3 sigma);
 - g. masky a optické mřížky, konstruované pro integrované obvody uvedené v položce 3A001;
 - h. vícevrstvé masky s vrstvou fázového posuvu neuvedené v položce 3B001.g., které mají některou z těchto vlastností:
 - 1. jsou na „substrátovém polotovaru“ skleněné masky, jejíž dvojlom je podle specifikace menší než 7 nm/cm; nebo
 - 2. jsou konstruovány pro litografická zařízení, která mají vlnovou délku světelného zdroje kratší než 245 nm;

Poznámka: Položka 3B001.h. nezahrnuje vícevrstvé masky s vrstvou fázového posuvu navržené pro výrobu paměťových přístrojů, které nejsou uvedeny v položce 3A001.
 - i. šablony pro tiskovou litografii určené pro integrované obvody stanovené v položce 3A001.
 - j. „substrátové polotovary“ pro masky s vícevrstvou reflektorovou strukturou sestávající z molybdenu a křemíku, které mají všechny tyto vlastnosti:
 - 1. jsou speciálně konstruované pro „extrémní ultrafialovou“ („EUV“) litografii; a
 - 2. jsou v souladu s normou SEMI P37.

Technická poznámka: „Extrémní ultrafialová“ („EUV“) odkazuje na vlnové délky elektromagnetického spektra větší než 5 nm a menší než 124 nm.
- 3B002 Zkušební zařízení speciálně konstruovaná pro zkoušení zhotovených nebo rozpracovaných polovodičových součástek a speciálně pro ně konstruované součásti a příslušenství:
- a. pro zkoušení S-parametrů zboží uvedeného v položce 3A001.b.3.;
 - b. nevyužito;
 - c. pro zkoušení zboží uvedeného v položce 3A001.b.2.

3C Materiály

3C001 Heteroepitaxní materiály sestávající z „podložky“ složené z více na sobě uspořádaných epitaxně narostlých vrstev z:

- a. křemíku (Si);
- b. germania (Ge);
- c. karbidu křemíku (SiC); nebo
- d. „sloučenin galia nebo india typu III/V“.

Poznámka: Položka 3C001.d. nezahrnuje „podložky“ mající jednu nebo více epitaxiálních vrstev typu P z GaN, InGaN, AlGaN, InAlN, InAlGaN, GaP, GaAs, AlGaAs, InP, InGaP, AlInP nebo InGaAlP, nezávisle na sekvenci prvků, vyjma případu, kdy se epitaxiální vrstva typu P nachází mezi vrstvami typu N.

3C002 Rezistní materiály (rezisty) a „podložky“ potažené těmito rezisty:

- a. rezisty pro polovodičovou litografii:
 1. pozitivní rezisty upravené (optimalizované) pro použití při vlnových délkách kratších než 193 nm, avšak rovnajících se nebo delších než 15 nm;
 2. pozitivní rezisty upravené (optimalizované) pro použití při vlnových délkách kratších než 15 nm, avšak delších než 1 nm;
- b. veškeré rezisty konstruované pro použití s elektronovými nebo iontovými paprsky o citlivosti 0,01 $\mu\text{coulomb/mm}^2$ nebo lepší;
- c. nevyužito;
- d. veškeré rezisty optimalizované pro technologie zobrazování povrchu;
- e. veškeré rezisty konstruované nebo optimalizované pro využití spolu se zařízením pro tiskovou litografii uvedené v položce 3B001.f.2., u kterých jsou používány tepelné procesy nebo procesy photo-curable;

3C003 Organoanorganické sloučeniny:

- a. organokovové sloučeniny hliníku, gallia nebo india, které mají čistotu (čistotu kovu) lepší než 99,999 %;
- b. organické sloučeniny arsenu, antimonu a fosforu, které mají čistotu (čistotu anorganické složky) lepší než 99,999 %.

Poznámka: Položka 3C003 zahrnuje pouze ty sloučeniny, jejichž kovový, polokovový nebo nekovový prvek je přímo vázán na uhlík organické části molekuly.

3C004 Hydridy fosforu, arsenu nebo antimonu, které mají čistotu lepší než 99,999 %, případně zředěné v inertních plynech nebo vodíku.

Poznámka: Položka 3C004 nezahrnuje hydridy, které obsahují nejméně 20 % molárních inertních plynů nebo vodíku.

3C005 Vysoce rezistní materiály:

- a. „substráty“ z karbidu křemíku (SiC), nitridu gallitého (GaN), nitridu hlinitého (AlN) nebo směsného nitridu hliníku a gallia (AlGaIn) nebo ingoty, hrušky nebo jiné polotovary z těchto materiálů, jejichž odpor je při 20 °C vyšší než 10 000 ohm/cm;
- b. polykrystalické „substráty“ nebo polykrystalické keramické „substráty“, jejichž odpor je při 20 °C vyšší než 10 000 ohm/cm a které mají alespoň jednu neepitaxiální monokrystalickou vrstvu křemíku (Si), karbidu křemíku (SiC), nitridu gallitého (GaN), nitridu hlinitého (AlN) nebo směsného nitridu hliníku a gallia (AlGaIn) na povrchu „substrátu“.

3C006 Materiály neuvedené v položce 3C001 sestávající ze „substrátu“ uvedeného v položce 3C005, které mají alespoň jednu epitaxiální vrstvu karbidu křemíku, nitridu gallitého, nitridu hlinitého nebo směsného nitridu hliníku a gallia.

3D Software

- 3D001 „Software“ speciálně vyvinutý pro „vývoj“ nebo „výrobu“ zařízení uvedených v položkách 3A001.b. až 3A002.h. nebo 3B.
- 3D002 „Software“ speciálně vyvinutý pro „užití“ v zařízení uvedených v položkách 3B001.a. až f., 3B002 nebo 3A225.
- 3D003 „Software“, založený na fyzikální simulaci a speciálně navržený pro „vývoj“ litografických, leptacích anebo vylučovacích procesů sloužících k převodu maskovacích obrazců do speciálních topografických obrazců ve vodičích, dielektrikách nebo polovodičových materiálech.
- Technická poznámka:
Výraz „založený na fyzikální“ uvedený v položce 3D003 znamená používání výpočtů k určení souslednosti fyzikálních příčinných a účinných dějů na základě fyzikálních vlastností (např. teplotních, tlakových, difúzních veličin a vlastností polovodičových materiálů).
- Poznámka: *Knihovny, atributy návrhů nebo související data pro návrh polovodičových součástek nebo integrovaných obvodů se považují za „technologii“.*
- 3D004 „Software“ speciálně vyvinutý pro „vývoj“ zařízení uvedených v položce 3A003.
- 3D101 „Software“ speciálně vyvinutý nebo upravený pro „užití“ zařízení uvedených v položce 3A101.b.
- 3D225 „Software“ speciálně vyvinutý za účelem zvýšení nebo uvolnění výkonu frekvenčního měniče nebo generátoru tak, aby odpovídal vlastnostem v položce 3A225.

3E Technologie

3E001 „Technologie“ ve smyslu všeobecné poznámky k technologii pro „vývoj“ nebo „výrobu“ zařízení nebo materiálů uvedených v položkách 3A, 3B nebo 3C;

Poznámka 1: Položka 3E001 nezahrnuje „technologie“ pro zařízení nebo součásti uvedené v položce 3A003.

Poznámka 2: Položka 3E001 nezahrnuje „technologie“ pro integrované obvody uvedené v položkách 3A001.a.3. až 3A001.a.12., které mají všechny tyto vlastnosti:

- a. využívají „technologie“ s rozlišením 0,130 μm nebo vyšším; a
- b. mají vícevrstvé struktury s nejvýše třemi kovovými vrstvami.

Poznámka 3: Položka 3E001 nezahrnuje „soustavy pro návrh zpracování“ (,PDK‘), pokud neobsahují knihovny provádějící funkce nebo technologie pro zboží uvedené v položce 3A001.

Technická poznámka:

„Soustava pro návrh zpracování“ (,PDK‘) je softwarový nástroj poskytnutý výrobcem polovodičů, který má zajistit, aby byly požadované postupy a pravidla pro navrhování zohledněny v zájmu úspěšného vytvoření specifického návrhu integrovaných obvodů při specifickém zpracovávání polovodičů v souladu s technologickými a výrobními požadavky (každý proces výroby polovodičů má svůj ,PDK‘).

3E002 „Technologie“ ve smyslu všeobecné poznámky k technologii, jiné než uvedené v položce 3E001, pro „vývoj“ nebo „výrobu“ „mikroprocesorového mikroobvodu“, „mikropočítačového mikroobvodu“ nebo jádra mikroregulatorového mikroobvodu, který má aritmeticko-logickou jednotku s šířkou přístupu 32 bitů nebo více a kterýkoliv z těchto rysů a vlastností:

- a. „vektorová procesorová jednotka“ určená k provádění více než dvou výpočtů vektorů s pohyblivou řádovou čárkou (jednorozměrová pole 32bitových nebo větších čísel) současně;

Technická poznámka:

„Vektorová procesorová jednotka“ je procesorový prvek se zabudovanými instrukcemi, které provádějí vícenásobné výpočty vektorů s pohyblivou řádovou čárkou (jednorozměrová pole 32bitových nebo větších čísel) současně, jenž má alespoň jednu vektorovou aritmeticko-logickou jednotku a vektorové registry, každý z nich o nejméně 32 prvcích.

- b. určený k provádění více než dvou 64bitových nebo větších výsledků operací s pohyblivou řádovou čárkou na cyklus; nebo
- c. určený k provádění více než osmi 16bitových výsledků násobení a akumulace s pevnou řádovou čárkou na cyklus (např. digitální zpracovávání analogových informací, které byly dříve převedeny do digitální formy, známých rovněž jako „zpracování digitálních signálů“).

Poznámka 1: Položka 3E002 nezahrnuje „technologii“ pro multimediální doplňky.

Poznámka 2: Položka 3E002 nezahrnuje „technologii“ pro mikroprocesorová jádra, která má všechny tyto vlastnosti:

- a. využívají „technologii“ s rozlišením 0,130 μm nebo vyšším; a
- b. má vícevrstvé struktury s nejvýše třemi kovovými vrstvami.

Poznámka 3: Položka 3E002 zahrnuje „technologii“ pro „vývoj“ nebo „výrobu“ procesorů digitálních signálů a procesorů digitálních polí.

- 3E003 Jiné „technologie“ pro „vývoj“ nebo „výrobu“:
- a. vakuových mikroelektronických součástek;
 - b. heterostrukturálních polovodičových elektronických součástek, jako jsou tranzistory s vysokou pohyblivostí elektronů (HEMT), hetero-bipolární tranzistory (HBT), zařízení na bázi kvantových jam a supermřížek;
Poznámka: Položka 3E003.b. nezahrnuje „technologie“ pro tranzistory s vysokou pohyblivostí elektronů (HEMT), které pracují při frekvencích nižších než je 31,8 GHz, a pro heteropřechodné bipolární tranzistory (HBT), které pracují při frekvencích nižších než 31,8 GHz.
 - c. „supravodivých“ elektronických součástek;
 - d. podložek z diamantových filmů pro elektronické součástky;
 - e. podložek z křemíku na izolátoru (SOI) pro integrované obvody, kde izolátorem je oxid křemičitý;
 - f. podložek z karbidu křemíku pro elektronické součástky;
 - g. „vakuových elektronických součástek“ pracujících při frekvenci 31,8 GHz nebo vyšší.
- 3E101 „Technologie“ ve smyslu všeobecné poznámky k technologii pro „užití“ zařízení nebo „softwaru“ uvedených v položkách 3A001.a.1. nebo 2., 3A101, 3A102 nebo 3D101.
- 3E102 „Technologie“ ve smyslu všeobecné poznámky k technologii pro „vývoj“ „softwaru“ uvedeného v položce 3D101.
- 3E201 „Technologie“ ve smyslu všeobecné poznámky k technologii pro „užití“ zařízení uvedeného v položkách 3A001.e.2., 3A001.e.3., 3A001.g., 3A201, 3A225 až 3A234.
- 3E225 „Technologie“ ve formě kódů nebo klíčů, která má zvýšit nebo uvolnit výkon měničů frekvencí nebo generátorů tak, aby odpovídal vlastnostem v položce 3A225.