



**СЪВЕТ НА  
ЕВРОПЕЙСКИЯ СЪЮЗ**

**Брюксел, 23 февруари 2012 г.  
(OR. en)**

**Междуинституционално досие:  
2010/0262 (COD)**

**18144/1/11  
REV 1**

**COMER 248  
PESC 1603  
CONOP 89  
ECO 151  
UD 355  
ATO 157  
CODEC 2315  
PARLNAT 339**

#### **ЗАКОНОДАТЕЛНИ АКТОВЕ И ДРУГИ ПРАВНИ ИНСТРУМЕНТИ**

---

Относно:

Позиция на Съвета на първо четене с оглед приемането на  
РЕГЛАМЕНТ НА ЕВРОПЕЙСКИЯ ПАРЛАМЕНТ И НА СЪВЕТА  
за изменение на Регламент (ЕО) № 428/2009 на Съвета за въвеждане  
режим на Общността за контрол на износа, трансфера, брокерската  
дейност и транзита на изделия и технологии с двойна употреба  
- Приета от Съвета на 21 февруари 2012 г.

---

**РЕГЛАМЕНТ (ЕС) № .../2012**  
**НА ЕВРОПЕЙСКИЯ ПАРЛАМЕНТ И НА СЪВЕТА**

**от**

**за изменение на Регламент (ЕО) № 428/2009 на Съвета за въвеждане  
режим на Общността за контрол на износа, трансфера, брокерската дейност  
и транзита на изделия и технологии с двойна употреба**

ЕВРОПЕЙСКИЯТ ПАРЛАМЕНТ И СЪВЕТЪТ НА ЕВРОПЕЙСКИЯ СЪЮЗ,

като взеха предвид Договора за функционирането на Европейския съюз, и по-специално член 207, параграф 2 от него,

като взеха предвид предложението на Европейската комисия,

след предаване на проекта на законодателния акт на националните парламенти,

в съответствие с обикновената законодателна процедура<sup>1</sup>,

---

<sup>1</sup> Позиция на Европейския парламент от 19 септември 2011 г. (все още непубликувана в Официален вестник) и решение на Съвета от ...

като имат предвид, че:

- (1) Регламент (ЕО) № 428/2009<sup>1</sup> изисква изделията с двойна употреба (в т.ч. софтуерът и технологиите) да бъдат обект на ефективен контрол при износа им от Съюза или при транзитното им преминаване през него, или при доставянето им на трета страна в резултат на брокерски услуги, осъществявани от брокер, пребиваващ или установен на територията на Съюза.
- (2) За да могат държавите-членки и Съюзът да спазват международните си ангажimenti, в приложение I към Регламент (ЕО) № 428/2009 е установен общият списък на посочените в член 3 от същия регламент изделия с двойна употреба, който е в изпълнение на международните договорености относно контрола на изделията с двойна употреба. Тези ангажimenti са поети в рамките на Австралийската група, Режим за контрол върху ракетните технологии (MTCR), Групата на ядрените доставчици (NSG), Васенаарската договореност и Конвенцията за химическите оръжия (CWC).
- (3) В Регламент (ЕО) № 428/2009 е предвидено списъкът, съдържащ се в приложение I, да се актуализира съобразно съответните задължения и ангажimenti и всички техни изменения, които държавите-членки са поели като членове на международните режими за неразпространение и на договореностите за контрол върху износа или посредством ратификация на свързани с тях международни договори.

---

<sup>1</sup> ОВ L 134, 29.5.2009 г., стр. 1.

- (4) Приложение I към Регламент (ЕО) № 428/2009 следва да бъде изменено, за да бъдат взети предвид промените, договорени в рамките на Австралийската група, Режима за контрол върху ракетните технологии, Групата на ядрените доставчици и Васенаарската договореност след приемането на посочения регламент.
- (5) С оглед улесняване извършването на справки от страна на органите и службите за контрол на износа, следва да бъде публикуван осъвременен и консолидиран текст на приложение I към Регламент (ЕО) № 428/2009.
- (6) По тези причини Регламент (ЕО) № 428/2009 следва да бъде съответно изменен,

ПРИЕХА НАСТОЯЩИЯ РЕГЛАМЕНТ:

## *Член 1*

Приложение I към Регламент (ЕО) № 428/2009 се заменя с текста в приложението към настоящия регламент.

## *Член 2*

Настоящият регламент влиза в сила на тридесетия ден след деня на публикуването му в *Официален вестник на Европейския съюз*.

Настоящият регламент е задължителен в своята цялост и се прилага пряко във всички държави-членки.

Съставено в

*За Европейския парламент*

*Председател*

*За Съвета*

*Председател*

---

## **ПРИЛОЖЕНИЕ**

### **"ПРИЛОЖЕНИЕ I**

Списък, посочен в член 3 от настоящия регламент

#### **СПИСЪК НА ИЗДЕЛИЯ С ДВОЙНА УПОТРЕБА**

Настоящият списък въвежда международно приетите мерки за контрол върху изделията и технологиите с двойна употреба, включително Васенаарската договореност, Режима за контрол върху ракетните технологии (MTCR), Групата на ядрените доставчици (NSG), Австралийската група и Конвенцията за забрана на химическите оръжия (CWC).

## СЪДЪРЖАНИЕ

Бележки

Акроними и съкращения

Дефиниции

Категория 0 Ядрени материали, съоръжения и оборудване

Категория 1 Специални материали и свързано с тях оборудване

Категория 2 Обработка на материали

Категория 3 Електроника

Категория 4 Компютри

Категория 5 Телекомуникации и „информационна сигурност“

Категория 6 Сензори и лазери

Категория 7 Навигационно и авиационно оборудване

Категория 8 Морски системи

Категория 9 Космически апарати и силови установки (двигателни системи)

## ОБЩИ БЕЛЕЖКИ КЪМ ПРИЛОЖЕНИЕ I

1. За контрол на стоки, които са създадени или модифицирани за военна употреба, виж съответния(те) списък(ци) относно контрола върху военните стоки, поддържани от отделни държави-членки. Позоваванията в настоящото приложение, които гласят: „ВИЖ СЪЩО МЕРКИТЕ ЗА КОНТРОЛ НА ВОЕННИ СТОКИ“, препращат към същия списък.
2. Целта на мерките за контрол, съдържащи се в настоящото приложение, не следва да се обезсилва чрез износа на стоки, които не са предмет на контрол (включително инсталации), съдържащи един или повече контролирани компоненти, когато контролираният компонент или компоненти са основният елемент на стоките и реално могат да бъдат отделени или употребени за други цели.

*N.B.: При преценката дали контролираният компонент или компоненти следва да се разглеждат като основен елемент е необходимо да се оценят факторите количество, стойност и вложено технологично ноу-хау, както и други особени обстоятелства, които могат да направят от контролирания компонент или компоненти основен елемент на стоките, които се придобиват.*

3. Стоките, посочени в настоящото приложение, включват както нови, така и употребявани стоки.
4. В някои случаи химикалите са изброени по име и CAS номер. Списъкът се прилага за химикали с еднаква структурна формула (включително хидратите), независимо от името или CAS номера. CAS номерата са дадени за улеснение при определяне на химикал или смес независимо от тяхната номенклатура. CAS номерата не могат да се използват като единствено определящи, тъй като някои форми на даден химикал, включен в списъка, имат различни CAS номера, и смесите, съдържащи посочения химикал, може също да имат различни CAS номера.

## **БЕЛЕЖКА ЗА ЯДРЕНИТЕ ТЕХНОЛОГИИ (БЯТ)**

(Следва да се чете в съчетание с раздел Е на категория 0.)

„Технологиите“, пряко свързани със стоките, контролирани по категория 0, се контролират в съответствие с разпоредбите за категория 0.

„Технологиите“ за „разработване“, „производство“ или „употреба“ на контролирани стоки остават под контрол, дори когато са приложими към стоки, които не са предмет на контрол.

Одобряването на стоките за износ одобрява също износа до същия краен потребител на минимално необходимите „технологии“, изискващи се за монтаж, експлоатация, поддръжка и ремонт на стоките.

Мерките за контрол върху трансфера на „технологии“ не се прилагат по отношение на информация, която е „обществено достояние“, или за „фундаментални научни изследвания“.

## **ОБЩА БЕЛЕЖКА ЗА ТЕХНОЛОГИИТЕ (ОБТ)**

(Следва да се чете в съчетание с раздел Е на категории 1 до 9.)

Износът на „технологии“, „необходими“ за „разработване“, „производство“ или „използване“ на стоките, контролирани по категории от 1 до 9, се контролира в съответствие с разпоредбите на категории от 1 до 9.

„Технологията“, „необходима“ за „разработване“, „производство“ или „използване“ на контролираните стоки, остава под контрол дори когато е приложима за стоки, които не са предмет на контрол.

Мерките за контрол не се прилагат по отношение на тези „технологии“, които са минимално необходими за монтаж, експлоатация, поддръжка (проверка) и ремонт на стоките, които не са предмет на контрол или чийто износ е бил разрешен.

*N.B.: Това не освобождава такива „технологии“, описани в 1E002.e., 1E002.f., 8E002.a. и 8E002.b.*

Мерките за контрол върху трансфера на „технологии“ не се прилагат по отношение на информацията, която се явява „обществено достояние“, „фундаментални научни изследвания“, или по отношение на минимално необходимата информация за приложенията на патенти.

## **ОБЩА БЕЛЕЖКА ЗА СОФТУЕРА (ОБС)**

(Настоящата бележка има предимство пред мерките за контрол в раздел D на категории 0 до 9.)

Категории от 0 до 9 от настоящия списък не контролират „софтуер“, който е или

a. свободно достъпен за обществеността, като е:

1. В продажба от наличности в обектите за търговия на дребно, без ограничение, чрез:
  - a. Свободна продажба;
  - b. Търговия с доставка по пощата;
  - c. Електронна търговия; или
  - d. Сделки с поръчка по телефона; и
2. Проектиран за инсталиране от потребителя без по-нататъшна съществена поддръжка от страна на доставчика; или

*N.B.: Буква а. от Общата бележка за софтуера не освобождава от контрол софтуер, описан в категория 5 , част 2 („Информационна сигурност“).*

b. „обществено достояние“.



## АКРОНИМИ И СЪКРАЩЕНИЯ, ИЗПОЛЗВАНИ В НАСТОЯЩОТО ПРИЛОЖЕНИЕ

Акроним или съкращение, когато се използва като дефинирано понятие, е записано в „Дефиниции на термините, използвани в настоящото приложение“.

| АКРОНИМ ИЛИ<br>СЪКРАЩЕНИЕ | ЗНАЧЕНИЕ |
|---------------------------|----------|
|---------------------------|----------|

|       |                                                              |
|-------|--------------------------------------------------------------|
| ABEC  | Комитет на инженерите в областта на радиалните лагери        |
| AGMA  | Асоциация на американските производители на зъбни колела     |
| AHRS  | Референтни системи за положение и насочване                  |
| AISI  | Американски институт по желязото и стоманата                 |
| ALU   | Аритметично логическо устройство                             |
| ANSI  | Американски национален институт по стандартите               |
| ASTM  | Американско дружество по изпитване и материали               |
| ATC   | Управление на въздушното движение                            |
| AVLIS | Лазерно изотопно отделяне с атомни páри                      |
| CAD   | Автоматизирано проектиране                                   |
| CAS   | Служба за химични индекси                                    |
| CCITT | Международен консултативен комитет за телеграфия и телефония |
| CDU   | Блок за управление и индикация                               |
| CEP   | Вероятна кръгова грешка                                      |

|                          |                                                                               |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| CNTD                     | Контролирано термично ядрено нанасяне на покритие                             |
| CRISLA                   | Химична реакция чрез селективно лазерно изотопно активиране                   |
| CVD                      | Нанасяне на покритие чрез химическо свързване на пари                         |
| CW                       | Бойни отровни вещества                                                        |
| CW (отнася се за лазери) | Непрекъсната вълна                                                            |
| DME                      | Далекомерно оборудване                                                        |
| DS                       | Насочено втвърдяване                                                          |
| EB-PVD                   | Нанасяне на покритие чрез физическо отлагане на пари по електроннолъчев метод |
| EBU                      | Европейски съюз за радиоразпръскване                                          |
| ECM                      | Електрохимична обработка                                                      |
| ECR                      | Резонанс на електронов циклотрон                                              |
| EDM                      | Машини за електроискрова обработка                                            |
| EEPROMS                  | Електрически изтриваема програмируема памет само за четене                    |
| EIA                      | Асоциация на електронните индустрии                                           |
| EMC                      | Електромагнитна съвместимост                                                  |
| ETSI                     | Европейски институт за стандарти в далекосъобщенията                          |
| FFT                      | Бързо преобразуване на Фурие                                                  |
| GLONASS                  | Глобална спътникова система за навигация                                      |
| GPS                      | Глобална система за позициониране                                             |

|       |                                                                                                |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| HBT   | Хетеродвуполюсен транзистор                                                                    |
| HDDR  | Цифров запис с висока плътност                                                                 |
| HEMT  | Транзистори с висока мобилност на електроните                                                  |
| ICAO  | Международна организация за гражданска авиация                                                 |
| IEC   | Международна комисия по електротехника                                                         |
| IEEE  | Институт на електроинженерите и инженерите по електроника                                      |
| IFOV  | Моментно полезрение                                                                            |
| ILS   | Система за приземяване по прибори                                                              |
| IRIG  | Междуведомствена група по измервателни средства                                                |
| ISA   | Международна стандартна атмосфера                                                              |
| ISAR  | РЛС с инверсна синтетична апертура                                                             |
| ISO   | Международна организация по стандартизация                                                     |
| ITU   | Международен съюз по далекосъобщения                                                           |
| JIS   | Японски промишлен стандарт                                                                     |
| JT    | Джаул-Томсън                                                                                   |
| LIDAR | за откриване на цели и определяне на тяхното местоположение<br>посредством светлинно излъчване |
| LRU   | Бързосменяем блок                                                                              |

|       |                                                                           |
|-------|---------------------------------------------------------------------------|
| MAC   | Автентичен код на съобщение                                               |
| Mach  | Съотношение на скоростта на предмет към скоростта на звука (по Ернст Мах) |
| MLIS  | Лазерно молекулярно изотопно отделяне                                     |
| MCK   | Микровълнова система за кацане                                            |
| MOCVD | Нанасяне на металоорганични покрития чрез химическо свързване на пари     |
| MRI   | Формиране на изображения с помощта на магнитен резонанс                   |
| MTBF  | Средно време за безотказна работа                                         |
| Mtops | Милиони теоретични операции в секунда                                     |
| MTTF  | Средно време за безотказна работа                                         |
| NBC   | Ядрени, биологични и химични                                              |
| NDT   | Безразрушително изпитване                                                 |
| PAR   | РЛС за кацане                                                             |
| PIN   | Личен идентификационен номер                                              |
| ppm   | Милионни части                                                            |
| PSD   | Спектрална плътност на мощността                                          |
| QAM   | Квадратурна амплитудна модулация                                          |
| RF    | Радиочестота                                                              |

|       |                                                                 |
|-------|-----------------------------------------------------------------|
| SACMA | Асоциация на производителите на авангардни композитни материали |
| SAR   | РЛС със синтетична апертура                                     |
| SC    | Единичен кристал                                                |
| SLAR  | Бордова РЛС със страничен обзор                                 |
| SMPTE | Дружество на инженерите от филмовата индустрия и телевизията    |
| SRA   | Модул, който се сменя в условия на ремонтен цех                 |
| SRAM  | Статична памет с произволен достъп                              |
| SRM   | Методи, препоръчани от SACMA (АПАКМА)                           |
| SSB   | Единична странична лента                                        |
| SSR   | Вторична обзорна РЛС                                            |
| TCSEC | Критерии за оценка на надеждността на компютърни системи        |
| TIR   | Общо индикативно отчитане                                       |
| UV    | Ултравиолетов                                                   |
| UTS   | Пределна якост на опън                                          |
| VOR   | Всепосочен курсов УКВ радиомаяк                                 |
| YAG   | Итрий-алуминиев гранат                                          |

## ДЕФИНИЦИИ НА ТЕРМИНИТЕ, ИЗПОЛЗВАНИ В НАСТОЯЩОТО ПРИЛОЖЕНИЕ

Дефинициите на специфични термини в кавички са дадени в техническа бележка към съответния параграф.

Дефинициите на останалите термини в кавички са, както следва:

*N.B.: Посочването на категория се дава в скоби след дефиницията на понятието.*

„Точност“ (кат. 2, 6), обикновено измервана с големина на неточност, означава максималното отклонение, положително или отрицателно, на дадена стойност от приет стандарт или абсолютна стойност.

„Активни системи за контрол на полет“ (кат. 7) са системи, чиито функции са да предотвратяват нежелателни движения на „летателни апарати“ и „ракети“ или натоварвания върху конструкцията чрез автономно обработване на постъпващи сигнали от множество сензори, в резултат на което се издават необходимите предварителни команди, за да се получи автоматично управление.

„Активен пиксел“ (кат. 6, 8) е най-малкият (единичен) разрешаващ елемент от твърдотелна решетка, който има функция на фотоелектрично предаване, когато бъде изложен на светлинно (електромагнитно) облъчване.

„Приспособени за използване по време на война“ (кат. 1) означава всяка модификация или подбор (като промяна в чистотата, срока на годност, вирулентността, характеристиките на разпръскване или устойчивостта на ултравиолетово облъчване), които имат за цел да повишат ефективността при нанасяне на поражения върху хора или животни, повреждане на оборудване, нанасяне щети на посеви или на околната среда.

„Нормализирана пикова производителност“ (кат. 4) означава нормализираната пикова скорост, с която „цифрови компютри“ изпълняват 64-битови или по-големи събирания и умножения с плаваща запетая, и се изразява в претеглени TeraFLOPS (ПТ), в единици от 10<sup>12</sup> нормализирани операции с плаваща запетая за секунда.

*N.B.: Вж. категория 4, Техническа бележка.*

„Летателен апарат“ (кат. 1, 7, 9) означава въздухоплавателно средство с постоянна и/или променлива геометрия на крилете, с ротационни криле (вертолети), с насочващи се ротори или с насочващи се криле (с променлива геометрия на крилете).

*N.B.: Вж. също „граждански летателни апарати“.*

„Всички налични компенсации“ (кат. 2) означава, след вземане предвид на всички осъществими мерки, които е могъл да предприеме производителят, да се сведат до минимум всички системни грешки при установяване положението на конкретния модел металообработваща машина или грешки при измерването за конкретната машина за измерване на координати.

„Определен от ITU(МСД)“ (кат. 3, 5) означава определянето на честотни ленти според разпоредбите на Радиорегулациите ITU за основни, разрешени и вторични употреби.

*N.B.: Не са включени допълнителни и алтернативни употреби.*

„Произволен ъглов ход“ (кат. 7) означава ъгловата грешка, вградена с времето, дължащо се на белия шум в ъгловата скорост. (Стандарт IEEE 528—2001)

„Отклонение на ъгловото положение“ (кат. 2) означава максималното отклонение между ъгловата позиция и действителната, много точно измерена ъглова позиция, след като гнездото за заготовки на поставката се отклони от първоначалното си положение (вж. VDI/VDE 2617, проект: „Въртящи се поставки на машините за измерване на координати“).

„APP/НПП“ (кат. 4) е еквивалентно на „нормализирана пикова производителност“.

„Асиметричен алгоритъм“ (кат. 5) означава алгоритъм за криптиране, използващ двойка различни, математически свързани ключове за криптиране и декриптиране.

*N.B.: „Асиметричните алгоритми“ широко се използват при управление на ключове.*

„Автоматично съпровождане на целите“ (кат. 6) означава техника на обработка, която автоматично определя и дава като изходни данни екстраполирана стойност на най-вероятното местоположение на целта в реално време.

„Средна изходна мощност“ (кат. 6) означава общата „лазерна“ енергия на изход в джаули, разделена на „лазерната продължителност“ в секунди.

„Време на закъснение на разпространението на основния изход“ (кат. 3) означава стойността на закъснението на разпространението, което съответства на основния изход, използван при "монолитни интегрални схеми". За „серия“ „монолитни интегрални схеми“ това може да бъде определено или чрез времето на забавяне на разпространението за типичен изход от дадената „серия“, или като типично време на забавяне на разпространението за един изход от дадената „серия“.

*N.B. 1: Терминът „време на закъснение на разпространението на основния ключ“ не трябва да бъде смесван с времето за задържане на входно-изходния сигнал на сложна „монолитна интегрална схема“.*

*N.B. 2: Една „серия“ се състои от всички интегрални схеми, за които се прилага всичко изброено по-долу като тяхна производствена методология и спецификации, с изключение на конкретните им функции:*

- a. Обща архитектура на хардуера и софтуера;*
- b. Обща технология на проектите и процесите; и*
- c. Общи основни характеристики.*

„Фундаментални научни изследвания“ (GTN NTN/ОБТ БЯТ) означава експериментална или теоретична работа, предприета най-вече с цел придобиване на нови знания за основните принципи на явленията или наблюдаваните факти и която не е насочена към специфична практическа задача или цел.

„Отклонение“ (акселерометър) (кат. 7) означава средните за определен период показатели на акселерометъра, измерени при специфични оперативни условия, които нямат корелация с началното ускорение или ротацията. „Отклонението“ се измерва в g или метър за секунда на квадрат ( $g$  или  $m/s^2$ ). (Стандарт IEEE 528-2001) (Микро  $g$  е равен на  $1 \times 10^{-6} g$ ).

„Отклонение“ (жироскоп) (7) означава средните за определен период показатели на жироскопа, измерени при специфични оперативни условия, които нямат корелация с ротацията на входа или ускорението. В типичния случай „отклонението“ се измерва в градуси на час ( $deg/hr$ ). (Стандарт IEEE 528—2001).

„Ексцентрично позициониране (Кеминг)“ (кат. 2) означава осово изместване по окръжност с едно завъртане на главния шпиндел, измерено в равнина, перпендикулярна на лицевата плоча на шпиндела (Справка: ISO 230/1 1986, параграф 5,63).

„Предварително формовани въглеродни влакна“ (кат. 1) означава организирана подредба на въглеродни влакна със или без покритие, предназначени да образуват рамковата конструкция на дадена част, преди да се въведе „матрица“ за получаване на „композитен материал“.

„СЕР/ВКГ“ („вероятна кръгова грешка“) (кат. 7) е мярка за точност; равнява се на дължината на радиуса на окръжност, центърът на която е разположен в поставена на определена дистанция мишена, в която влизат 50% от попаденията.

„Химичен лазер“ (кат. 6) означава „лазер“, при който възбуждането се получава от енергия, продукт на химическа реакция.

„Химическа смес“ (кат. 1) означава твърд, течен или газообразен продукт, съставен от два или повече компонента, които не реагират заедно при условията, при които се съхранява сместа.

„Системи за аеродинамично стабилизиране чрез управляема циркулация на въздушен поток против създаването на въртящ момент или чрез управляема циркулация на въздушен поток за контрол на посоката“ (кат. 7) са системи, които използват въздушни струи върху аеродинамични повърхности за увеличаване или управление на силите, пораждани от повърхностите.

„Граждански летателни апарати“ (кат. 1, 3, 4, 7) означава онези „летателни апарати“, описани по предназначение в публикуваните списъци за удостоверяване на летателните качества от органите по гражданската авиация, които летят по търговски граждански вътрешни и външни трасета или за законна гражданска, частна или служебна употреба.

*N.B.: Вж. също „летателни апарати“.*

„Съединени“ (кат. 1) означава съединяване нишка по нишка на термопластични влакна и укрепващи влакна, за да се получи влакнеста укрепваща „матрична“ смес в една обща влакнеста форма.

„Стриване“ (кат. 1) означава процес, с който даден материал са разбива на частици чрез раздробяване или разпрашаване.

„Сигнализация в общ канал“ (кат. 5) е метод на сигнализация, при който единичен канал на мрежата предава посредством кодирани съобщения сигнална информация относно множеството от веригите или заявките за достъп и друга информация, необходима за управление на мрежата.

„Контролер на комуникационен канал“ (кат. 4) означава физически интерфейс, който управлява потока от синхронна или асинхронна цифрова информация. Това е модул, който може да бъде вграден в компютъра или телекомуникационното оборудване за осигуряване на достъп до комуникационната среда.

„Компенсационни системи“ (кат. 6) се състоят от първичен скаларен датчик, един или повече референтни датчици (напр. векторни магнетометри), заедно със софтуер, който позволява намаляване на ротационния шум на твърдото тяло на платформата.

„Композитен материал“ (кат. 1, 2, 6, 8, 9) означава „матрица“ и допълнителна фаза или допълнителни фази, състоящи се от частици, ресни, влакна или каквито и да било съчетания от тях, вложени за специфично предназначение или предназначения.

„Въртяща се работна маса“ (кат. 2) означава маса, която позволява детайлът да се завърта и накланя около две неуспоредни оси, които могат да бъдат едновременно координирани за „контурно управление“.

„III/V съединения“ (3, 6) означава поликристални или бинарни, или сложни монокристални продукти, състоящи се от елементи от групи IIIA и VA от периодичната таблица на Менделеев (напр. галиев арсенид, галиево-алуминиев арсенид, индиев фосфид).

„Контурно управление,, (кат. 2) означава две или повече „цифрово управлявани“ движения, изпълнявани в съответствие с указания, които определят следващото изисквано положение и изискваните темпове на придвижване до това положение. Тези темпове на придвижване се променят един спрямо друг, така че да се създаде желаният контур (вж. ISO/DIS 2806—1980).

„Критична температура“ (кат. 1, 3, 5) (понякога навричана температура на преходно състояние) на даден „свърхпроводящ“ материал означава температурата, при която материалът губи всякакво съпротивление при протичане на постоянен ток.

„Криптографско активиране“ (кат. 5) е всяка техника за активиране или въвеждане в действие на криптографска функционалност чрез безопасен механизъм, който се въвежда от производителя на изделието и е свързан по уникален начин с изделието или клиента, за когото криптографската функционалност се активира или въвежда в действие (напр. лицензионен ключ, основан на серийния номер, или инструмент за удостоверяване на автентичността, като напр. сертификат с цифров подпис).

*Техническа бележка*

*Техники и механизми за „криптографско активиране“ могат да се въвеждат като „хардуер“, „софтуер“ или „технологии“.*

„Криптография“ (кат. 5) означава дисциплината, която включва принципи, средства и методи за преобразуването на данни с цел да се скрие информационното им съдържание, да се предотврати нерегламентираното им модифициране или да не се допусне неоторизираното им използване. „Криптографията“ се ограничава до преобразуването на информация с използване на един или повече `секретни параметри` (напр. крипто променливи) или свързаното с това управление на ключовете.

*N.B.: „Секретен параметър“: константа или ключ, който се пази в тайна от други лица или съвместно се използва само от лица в определена група.*

„Лазер в режим непрекъснато излъчване“ (кат. 6) означава „лазер“, който произвежда номинално постоянна енергия на изход за повече от 0,25 секунди.

„Навигация чрез бази данни“ („DBRN/НБД“) (кат. 7) означава системи, които използват различни източници с предварително измерени данни по географски карти, интегрирани да осигурят точна навигационна информация при динамични условия. Източниците на данни включват батиметрични карти, звездни карти, гравитационни карти, магнетични карти или триизмерни цифрови карти на местностите.

„Деформируеми огледала“ (кат. 6) (известни също и като адаптивни оптични огледала) означава огледала, които имат:

- a. Една единствена оптична отразяваща повърхност, която се деформира динамично под въздействие на отделни усуквания или сили с цел компенсиране на изкривявания в оптичната форма на вълната, падаща върху огледалото; или
- b. Множество от отразяващи оптични елементи, които могат поотделно и динамично да се преместват под въздействие на въртящи моменти или сили с цел компенсиране на изкривявания в оптичната форма на вълната, падаща върху огледалото.

„Обеднен уран“ (кат. 0) означава уран, в който количеството изотоп уран 235 е по-малко от това, което се среща в природата.

„Разработване“ (всички GTN NTN/ОБТ БЯТ) се отнася до всички фази, предхождащи серийното производство, като проектиране, проектни проучвания, проектни анализи, проектни концепции, сглобяване и изпробване на прототипи, пилотни производствени схеми, данни по проекта, процеса на преобразуване на данните по проекта в продукт, проектиране на конфигурацията (конструкцията), проектиране на технологията, планове.

„Дифузионно свързване“ (кат. 1, 2, 9) означава твърдо молекулярно свързване поне на два различни метала в единно цяло с обща якост, равна на тази на най-слабия материал.

„Цифров компютър“ (кат. 4, 5) означава оборудване, което може под формата на една или повече дискретни променливи да изпълни всичко от изброеното по-долу:

- a. Приемане на данни;
- b. Съхраняване на данни или команди във фиксирани или променливи (записваеми) запаметяващи устройства;
- c. Обработване на данни посредством запаметена последователност от команди, която може да бъде модифицирана; и
- d. Осигуряване на изходни данни.

*N.B.: Модифицирането в запаметената последователност от команди включва замяна на фиксираните запаметяващи устройства, но не физическа промяна на кабелите или на вътрешните връзки.*

„Скорост на предаване на цифрова информация“ (кат. 5) означава общата скорост (в битове) на предаване на информацията, предавана директно в произволен вид среда.

*N.B.: Вж. също „обща скорост на предаване на цифрова информация“.*

„Директно хидравлично пресоване“ (кат. 2) означава процес на деформация, при който се използва гъвкав балон, пълен с течност, в пряко съприкосновение с детайла.

„Скорост на отклонение“ (жироскоп) (кат. 7) означава компонент от изходната система на жироскоп, който е функционално независим от ротацията на входа. Изразява се в ъглова скорост. (Стандарт IEEE 528—2001).

„Динамични анализатори на сигналите“ (кат. 3) означава „анализатори на сигналите“, които използват техники на извадки и преобразуване на цифри, за да се формира изображение в спектъра на Фурие на дадената форма на сигнала, включително информация за амплитудата и фазата.

*N.B.: Вж. също „анализатори на сигналите“.*

„Ефективен грам“ (кат. 0, 1) „специален ядрен материал“ означава:

- a. за плутониеви изотопи и уран 233, теглото на изотопа в грамове;
- b. за уран, обогатен до 1 процент и повече с изотопа уран 235, теглото на елемента в грамове, умножено по квадрата на неговото обогатяване, изразено като тегловна десетична дроб;
- c. за уран, обогатен до 1 процент с изотопа уран 235, теглото на елемента в грамове, умножено по 0,0001;

„Електронен модул“ (кат. 2, 3, 4, 5) означава няколко електронни компонента (напр. „елементи на схема“, „дискретни компоненти“, интегрални схеми и др.), свързани заедно за изпълнение на специфична(и) функция(и), заменяеми като цяло и обикновено поддаващи се на разглобяване.

*N.B. 1: „Елемент на схема“: единична активна или пасивна функционална част от електронна схема, като например диод, транзистор, съпротивление, кондензатор и т.н.*

*N.B. 2: „Дискретен компонент“: отделно обособен „елемент на схема“ със свои собствени външни връзки.*

„Електронно управляема фазирана антенна решетка“ (кат. 5, 6) означава антена, която образува лъч чрез комутиране на фазите на управляващите сигнали на отделните елементи на решетката, т.е. посоката на лъча се формира от комплексните коефициенти на възбуждане на излъчващите елементи и посоката на този лъч може да бъде променяна както по азимут, така и по ъгъл на място, или и по двете, чрез използване на електрически сигнал както в режим на предаване, така и в режим приемане.

„Енергетични материали“ (1) означава вещества или смеси, които при химическа реакция освобождават енергия, необходима за предвиденото им приложение. „Експлозиви“, „пиротехнически материали“ и „метателни експлозиви“ са подкатегории на енергетични материали.

„Манипулатори“ (кат. 2) означава устройства за захващане, активни обработващи възли, и всички други обработващи устройства, които са прикрепени върху базовата пластина на края на манипулаторната ръка „робот“.

*N.B.: „Активен обработващ възел“ означава устройство за прилагане на движеща сила, енергиен процес или сензориране (възприемане) на обработвания детайл.*

„Еквивалентна плътност“ (кат. 6) означава количеството единични оптични елементи върху единица площ от оптичната повърхност.

„Експертни системи“ (кат. 7) означава системи, даващи резултати чрез прилагане на правила по отношение на данни, които се съхраняват независимо от "програмата" и са в състояние да изпълняват което и да било от следните:

- a. автоматично модифициране на „първичния код“, въведен от потребителя;
- b. осигуряване на знания, свързани с даден клас проблеми на квазиестествен език; или
- c. придобиване на знания, необходими за тяхното развитие (символно обучение).

„Експлозивни“ (кат. 1) означава твърди, течни или газообразни вещества или смеси от вещества, които трябва да детонират при приложението им като инициращи заряди, преходни заряди или основни заряди в бойни глави, при разрушаващо действие или други приложения.

Системи „FADEC/ПЦУД“ (кат. 7, 9) означава системи за пълно цифрово управление на двигателя — цифрова електронна система за управление на двигатели на газови турбини, която може автономно да управлява двигателя през целия му обхват на експлоатация, от необходимото включване на двигателя до необходимото спиране на двигателя, както в нормални условия, така и в условия на повреда.

„Устойчивост на откази“ (кат. 4) е способността на компютърна система след какъвто и да било отказ на нейните „хардуерни“ или „софтуерни“ компоненти да продължи да работи без намеса на човек, при дадено ниво на услуги, което означава: продължаване на операцията, цялостност на данните и възстановяване на услугите в рамките на зададено време.

„Влакнести или нишковидни материали“ (кат. 0, 1, 8) включват:

- a. Непрекъснати „моновлакна“;
- b. Непрекъснати „нишки“ и „снопове влакна“;
- c. „Ленти“, тъкани, произволни мрежи и оплетки;
- d. Накъсани влакна, щапелни влакна и кохерентни влакнести покрития;
- e. Уискъри (нишкообразни кристали с висока якост), монокристални или поликристални, от всякакви дължини;
- f. Ароматична полиамидна пулпа.

„Тънкослойна интегрална схема“ (кат. 3) означава подредба на „елементи на схема“ и металните им вътрешни връзки, образувани след нанасяне на тънък или дебел слой (филм) върху изолираща „основа“.

*N.B.: „Елемент на схема“ е единична активна или пасивна функционална част от електронна схема, като например диод, транзистор, съпротивление, кондензатор и др.*

„Фиксиран“ (кат. 5) означава, че алгоритъмът за кодиране или компресиране не може да приема задавани отвън параметри (напр. криптопроменливи или ключ) и не може да бъде модифициран от потребителя.

„Система от оптични сензори за управление на полет“ (кат. 7) е мрежа от разпределени оптични сензори, използващи „лазерни“ лъчи, за осигуряване на данни за управление на полета в реално време, които се обработват на борда на летателния апарат.

„Оптимизация на траекторията на полета“ (кат. 7) е процедура, която свежда до минимум отклоненията от четириизмерна (място и време) желана траектория, основаваща се на подобряване на действието или ефективността при бойна задача.

„Фокална плоска решетка“ (кат. 6, 8) означава линейен или равнинен двумерен равнинен слой, или комбинация от равнинни слоеве от отделни детекторни елементи, със или без електронни показания, който работи във фокалната равнина.

*N.B.: Не се предвижда това да включва група от единични детекторни елементи или някакви дву-, три- или четириелементови детектори, в случай че забавянето във времето и интеграцията не се получават в самия елемент.*

„Относителна широчина на честотната лента“ (кат. 3, 5) означава „моментната широчина на честотната лента“, разделена на централната честота, изчислена в проценти.

„Скачаща честота“ (кат. 5) означава форма на „разширяване на спектъра“, при която честотата на предаване на единичен комуникационен канал се променя със случайна или псевдослучайна последователност на дискретни стъпки.

„Време за превключване на честотата“ (кат. 3, 5) означава времето (т.е. забавянето), за което сигналът, който се комутира от дадена първоначална изходна честота, достига до или в рамките на  $\pm 0,05$  % от дадена крайна изходна честота. Изделия с определен честотен обхват, по-малък от  $\pm 0,05$  % спрямо тяхната централна честота, се определят като негодни да превключват честотата.

„Честотен синтезатор“ (кат. 3) означава всякакъв вид източник на честоти, независимо от реално използваната техника, който осигурява многообразие на едновременни или алтернативни честоти на излъчване, от един или повече изходи, управлявано чрез, получено от или ограничено от по-малък брой стандартни (или основни) честоти.

„Горивна клетка“ (кат.8) е електрохимично устройство, което преобразува химичната енергия пряко в прав електрически ток (DC) , като консумира гориво от външен източник.

„Топими“ (кат. 1) означава способни да образуват напречна връзка или да бъдат допълнително полимеризирани (термообработени) посредством топлина, облъчване, катализатори и др. или които могат да бъдат разтопени без пиролиза (овъгляване).

„Газова пулверизация“ (кат. 1) означава процес за разпръскване на разтопен поток от метална сплав на капчици с диаметър 500 микрона или по-малки посредством газов поток под високо налягане.

„Географски разпределени“ (кат. 6) е когато всяко местоположение е отдалечено от което и да било друго на повече от 1 500 метра във всяка посока. Мобилните сензори винаги се смятат за „географски разпределени“.

„Система за насочване“ (кат. 7) означава системи, които интегрират процеса на измерване и изчисляване на положението на подвижното средство и скоростта му (т.е. навигация) с тази на изчисляване и изпращане на команди към системите за управление на полета на подвижното средство с цел корекция на траекторията.

„Горещо изостатично уплътняване“ (кат. 2) е процесът на повишаване на налягането върху отливка при температури над 375 K (102°C) в затворена камера чрез различни средства (газ, течност, твърди частици и т.н.) за създаване на еднаква сила във всички посоки с цел намаляване или отстраняване на евентуални вътрешни кухини в отливката.

„Хибридна интегрална схема“ (кат. 3) означава всякаква комбинация от интегрална(и) схема(и) или интегрална схема с „елементи на схема“, или „дискретни компоненти“, свързани заедно за изпълнение на специфична(и) функция(и) и имаща всички изброени по-долу характеристики:

- a. Да съдържа поне едно некапсулирано устройство;
- b. Свързани заедно с използване на типични производствени методи за интегрални схеми;
- c. Да е заменяема като цяло; и
- d. Обикновено да не може да бъде разглобявана.

*N.B. 1: „Елемент на схема“: единична активна или пасивна функционална част от електронна схема, като например диод, транзистор, съпротивление, кондензатор и т.н.*

*N.B. 2: „Дискретен компонент“: отделно обособен „елемент на схема“ със свои собствени външни връзки.*

„Възстановяване на изображения“ (кат. 4) означава обработване на получени откъс изображения (носители на информация) чрез алгоритми, като например компресиране във време, филтриране, извличане, подбор, корелация, конволюция или преобразуване на области (например бързо преобразуване на Фурие или преобразуване на Уолш). Това не включва алгоритми, които използват единствено линейно или ротационно преобразуване на единично изображение, като трансляция, извличане на отделна част, регистриране или фалшиво оцветяване.

„Имунотоксин“ (кат. 1) е комбинирано съединение на моноклонално антитяло, специфично за една клетка, и „токсин“ или „подединица на токсин“, който избирателно засяга болни клетки.

„В гражданската област“ (GTN NTN GSN/ОБТ БЯТ ОБС) съгласно контекста означава „технология“ или „софтуер“, които се предоставят без ограничения при по-нататъшното им разпространение (ограниченията, произтичащи от авторски права, не изключват понятията „технология“ или „софтуер“ от определението „в гражданската област“).

„Информационна сигурност“ (кат. 4, 5) са всички средства и функции, осигуряващи достъпността, конфиденциалността или целостта на информацията или комуникациите, с изключение на средствата и функциите, предназначени за защита от отказ. Това включва „криптография“, „криптографско активиране“, „криптоанализ“, защита срещу вредни излъчвания и компютърна сигурност.

*N.B.: „Криптоанализ“: анализ на криптографската система или нейните входове и изходи с цел извличане на поверителни променливи или чувствителни данни, включително чист текст.*

„Моментна широчина на честотна лента“ (кат. 3, 5, 7) означава широчината на честотната лента, над която изходната мощност остава постоянна в рамките на 3 dB без корекция на другите работни параметри.

„Инструментален обхват“ (кат.6) означава определения еднозначно обхват на скалата на индикатора на радара.

„Изоляция“ (кат. 9) се използва по отношение на компонентите на ракетния двигател, т.е. кожата, соплата/дюзите, входните отвори, преградите на кожата, и включва вулканизиран или полувулканизиран смесен плосък гумен материал, съдържащ изолиращи или огнеупорни материали. Той може също да бъде оформен като снемачи напрежението резервоари или клапи.

„Вътрешна облицовка“ (кат. 9) е подходяща за свързваща вътрешна повърхност между твърдото гориво и кожата или изолиращата облицовка. Обикновено това е течна дисперсия от огнеупорни или изолиращи материали на полимерна основа, напр. напълнен с въглерод прекратен хидроксил полибутадиен (НТРВ/ПХПБ) или друг полимер с добавени вулканизиращи елементи, разпрашени или разтрошени по вътрешността на кожата.

„Вътрешен магнитен градиометър“ (кат. 6) е единичен чувствителен елемент за определяне на градиента на магнитното поле и свързаната с него електроника, изходните данни на който са мярка за градиента на магнитното поле.

*N.B.: Вж. също „магнитен градиометър“.*

„Изолирани живи култури“ (кат. 1) включва живи култури в латентна форма и като изсушени препарати.

„Изостатични преси“ (кат. 2) означава оборудване, което създава налягане в затворено пространство чрез различни среди (газ, течности, твърди частици и др.) за създаване на равномерно налягане във всички посоки на затвореното пространство върху детайл или материал.

„Лазер“ (кат. 0, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9) е съвкупност от компоненти, която генерира както пространствено, така и времево кохерентна светлина, усилваща се чрез стимулирано излъчване на лъчиста енергия.

*N.B.: Вж. също: „Химически лазер“;*

*„Свръхмощен лазер“;*

*„Лазер с предаване на енергията на възбуждане“.*

„Продължителност на лазерно лъчение“ (кат. 6) означава времето, за което „лазерът“ излъчва „лазерно“ лъчение, което за „импулсните лазери“ отговаря на времето, за което се излъчва единичен импулс или поредица от последователни импулси.

„Летателни апарати, по-леки от въздуха“ (кат. 9), означава балони или въздушни кораби, които използват за издигането си горещ въздух или газове, по-леки от въздуха, като хелий или водород.

„Линейност“ (кат. 2) (обикновено измервана чрез нелинейност) означава максималното отклонение на реалната характеристика (средната от най-високите и най-ниските стойности), положителни или отрицателни, по отношение на права линия, която е разположена така, че да изравнява и свежда до минимум отклоненията.

„Локална мрежа“ (кат. 4, 5) е система за обмен на данни, която има всички изброени по-долу характеристики:

- a. Позволява на произволен брой „устройства за данни“ да се свързват пряко едно с друго; и
- b. Ограничава се с умерен по размери географски обхват (напр. офисна сграда, завод, университетско градче, склад).

*N.B.: „Устройство за данни“ означава оборудване, способно да предава или приема поредици от цифрова информация.*

„Магнитни градиометри“ (кат. 6) са инструменти, проектирани да откриват пространственото отклонение на магнитни полета с външни за инструмента източници. Те се състоят от множество „магнитометри“ и свързаната с тях електроника, изходните данни на която са мярка за градиента на магнитното поле.

*N.B.: Вж. също „вътрешен магнитен градиометър“.*

„Магнитометри“ (кат. 6) са инструменти, проектирани да откриват магнитни полета с външни за инструмента източници. Те се състоят от единичен чувствителен елемент за откриване на магнитно поле и свързаната с него електроника, изходните данни на която са мярка за магнитното поле.

„Основна памет“ (кат. 4) означава паметта, съдържаща данни или команди за бърз достъп от централния процесор. Състои се от вътрешна (оперативна) памет на „цифровия компютър“ и всякакви негови йерархически разширения от типа на кеш памет или разширена памет с непоследователен достъп.

„Материали, устойчиви на корозия от UF<sub>6</sub>“ (кат. 0) могат да бъдат мед, неръждаема стомана, алуминий, алуминиев оксид, алуминиеви сплави, никел или сплави, съдържащи 60 или повече тегловни проценти никел и устойчиви на UF<sub>6</sub>, обработени с флуор въглеродородни полимери, в зависимост от процеса на отделяне.

„Матрица“ (кат. 1, 2, 8, 9) означава практически непрекъсната фаза, която запълва пространството между частиците, ресните или влакната.

„Грешка при измерването“ (кат. 2) е характерният параметър, който определя в какъв диапазон около изходната стойност се намира истинската стойност на измерваната променлива с равнище на сигурност от 95 %. Той включва некоригираните системни отклонения, некоригираните увличания и случайните отклонения (виж ISO 10360—2 или VDI/VDE 2617).

„Механично сплавяване“ (кат. 1) означава процес на сплавяване, получаващ се от свързването, раздробяването и повторното свързване на елементарни и основни сплави на прах чрез механично въздействие. В сплавта могат да се въвеждат неметални частици чрез прибавяне на съответните прахове.

„Извличане от стопилка“ (кат. 1) означава процес за бързо кристализиране и изваждане на лентообразен продукт чрез вкарване на сегмент с малка дължина от въртящ се изстуден блок във вана с разтопена метална сплав.

*N.B.: „Бързо кристализиране“: втвърдяване на разтопен материал при скорост на охлаждане, по-голяма от 1 000 K/s.*

„Дълбоко изтегляне на стопилка“ (кат. 1) означава процес на бързо кристализиране на струя от разтопен метал, падаща върху въртящ се изстуден блок, при което се образува люспест лентообразен или прътообразен продукт.

*N.B.: „Бързо кристализиране“: втвърдяване на разтопен материал при скорост на охлаждане, по-голяма от 1 000 K/s.*

„Микрокомпютърна микросхема“ (кат. 3) означава „монолитна интегрална схема“ или „многочипова интегрална схема“, съдържаща аритметично логическо устройство (ALU/АЛУ), способно да изпълнява общи команди от вътрешна памет върху данни, съхранявани във вътрешната памет.

*N.B.: Вътрешната памет може да бъде разширена с външна памет.*

„Микропроцесорна микросхема“ (кат. 3) означава „монолитна интегрална схема“ или „многочипова интегрална схема“, съдържаща аритметично логическо устройство (ALU/АЛУ), способно да изпълнява поредица универсални команди от външна памет.

*N.B. 1: „Микропроцесорната микросхема“ обикновено не съдържа интегрална памет, достъпна за потребителя, макар да може да се използва памет, налична върху чипа, за извършване на логическата му функция.*

*N.B. 2: Това включва комплекти чипове, проектирани да работят съвместно, за да се осигури функцията на „микропроцесорна микросхема“.*

„Микроорганизми“ (кат. 1, 2) означава бактерии, вируси, микоплазми, рикетсии, хламидии или гъбички, независимо дали естествени, с повишена вирулентност или модифицирани, или във формата на „изолирани живи култури“, или като материал, включващ жив материал, който е бил преднамерено посят или заразен с такива култури.

„Ракети“ (кат. 1, 3, 6, 7, 9) означава комплект ракетни системи и системи от безпилотни летателни апарати, способни да пренасят най-малко 500 kg полезен товар в обseg от най-малко 300 km.

„Моновлакно“ (кат. 1) (или влакно) е най-тънката нишка, обикновено с диаметър няколко микрона.

„Монолитна интегрална схема“ (кат. 3) означава съчетание на пасивни или активни „елементи на схемата“ или и на двата вида, което:

- a. се получава посредством процес на дифузия, процес на имплантация или процес на отлагане във или върху единична част полупроводящ материал, така нареченият „чип“;
- b. Може да се разглежда като неделимо цяло; и
- c. Изпълнява функция(и) на схема.

*N.B.: „Елемент на схема“ е единична активна или пасивна функционална част от електронна схема, като например диод, транзистор, съпротивление, кондензатор и др.*

„Сензор за моноспектрално формиране за изображение“ (кат. 6) означава сензори, способни да възприемат изображения от една дискретна спектрална лента.

„Многочипова интегрална схема“ (кат. 3) означава две или повече „монолитни интегрални схеми“, свързани към обща „основа“.

„Сензор за многоспектрално формиране на изображение“ (кат. 6) е сензор, който дава възможност за едновременно или последователно получаване на данни с изображения от две или повече честотни ленти с дискретен спектър. Сензори, които имат повече от двадесет полоси с дискретен спектър, понякога се квалифицират като сензори за хиперспектрално изобразяване.

„Природен уран“ (кат. 0) означава уран, съдържащ съчетанията от изотопите, които се срещат в природата.

„Контролер за достъп до мрежа“ (кат. 4) означава физически интерфейс към разпределена комутираща мрежа. Той използва обща среда, която функционира при една и съща „скорост на цифровото предаване“, използвайки разрешение (напр. маркери или откриване на носещата честота) за предаване. Независимо от другите той избира пакетите или групите данни (напр. IEEE/ИИЕЕ 802), адресирани до него. Това е модул, който може да бъде вграден в компютъра или телекомуникационното оборудване за осигуряване на достъп до комуникационната среда.

„Невронен компютър“ (кат. 4) означава изчислително устройство, проектирано или модифицирано да подражава на поведението на неврон или на група от неврони, т.е. изчислително устройство, което се отличава със способността на своя хардуер да модулира натоварванията и броя на вътрешните свързвания на множество изчислителни компоненти на базата на предишни данни.

„Ядрен реактор“ (кат.0) означава комплектен реактор, способен да функционира по начин, който позволява контролирана самоподдържаща се верижна ядрена реакция на делене.

„Ядрен реактор“ включва всички предмети във или свързани непосредствено с реакторния резервоар, оборудването, което управлява равнището на мощността в активната зона, и компонентите, които обикновено съдържат, влизат в пряк контакт със или управляват първичната охлаждаща среда на активната зона на реактора.

„Цифрово управление“ (кат. 2) означава автоматично управление на процес, извършвано от устройство, използващо цифрови данни, които обикновено се въвеждат, когато операцията е в процес на изпълнение (виж стандарт ISO 2382).

„Обектен код“ (кат. 9) означава изпълнима от оборудването форма на подходяща реализация на един или повече процеси („първичен код“ (първичен език), компилиран от програмната система.

„Оптично усилване“ (кат. 5) в оптичните комуникации означава техника на усилване, която въвежда усилване на оптичните сигнали, генерирани от отделен оптичен източник, без превръщане в електрически сигнали, т.е. използвайки полупроводникови оптични усилватели, люминесцентни усилватели с оптични влакна.

„Оптичен компютър“ (кат. 4) означава компютър, проектиран или модифициран да използва светлина за представяне на данните и чиито изчислителни логически елементи са основани на пряко свързани оптични устройства.

„Оптична интегрална схема“ (кат. 3) означава „монолитна интегрална схема“ или „хибридна интегрална схема“, съдържаща една или повече части, проектирани да работят като фоточувствителен елемент или фотоемитер или да изпълняват оптична(и) или електрооптична(и) функция(и).

„Оптична комутация“ (кат. 5) е маршрутизиране или комутиране на сигнали в оптична форма, без да бъдат преобразувани в електрически сигнали.

„Обща плътност на тока“ (кат. 3) означава общия брой на ампернавивките в бобината (т.е. сумата от броя на навивките, умножена по максималния ток, който протича през всяка навивка), разделен на общото напречно сечение на бобината (включващо свръхпроводимите нишки, металната матрица, в която са монтирани свръхпроводимите нишки, капсулования материал, всички охладителни канали и т.н.).

„Държава участничка“ (кат. 7, 9) е държава, участваща във Васенаарската договореност

„Върхова мощност“ (кат. 6) означава най-високото ниво на мощност, получено при „лазерната продължителност“.

„Лична локална мрежа“ (кат. 5) означава система за обмен на данни, която има всички изброени по-долу характеристики:

- a. позволява на произволен брой независими или свързани помежду си устройства за данни да се свързват пряко едно с друго; и
- b. се ограничава до комуникацията между устройства в непосредствена близост до отделно лице или контролер на устройства (напр. стая, офис или автомобил).

*Техническа бележка:*

*„Устройство за данни“ означава оборудване, способно да предава или приема поредици от цифрова информация.*

„Управление на мощността“ (кат. 7) означава промяната на излъчваната мощност на сигнала на висотомера, така че приеманата мощност на мястото на „летателния апарат“ да бъде винаги на минимума, необходим за определяне на височината.

„Датчици за налягане“ (кат. 2) са устройства, които превръщат измерените данни за налягането в електрически сигнал.

„Предварително сепарирани“ (кат. 0, 1) означава прилагане на какъвто и да е процес, предназначен да увеличи концентрацията на контролирания изотоп.

„Първичен контрол на полета“ (кат. 7) означава контрол на стабилността или маневреността на „летален апарат“ и използване на генератори на сила/момент, т.е. повърхности за аеродинамичен контрол или вектор на насочване на двигателната тяга.

„Основен елемент“ (кат. 4), както се използва в категория 4, е „основен елемент“, когато стойността на замяната му е повече от 35% от общата стойност на системата, на която е елемент. Стойността на елемента е цената, платена за елемента от производителя на системата или от интегратора на системата. Общата стойност е нормалната международна продажна цена за несвързани части в момента на производство или експедиране.

„Производство“ (всички GTN NTN/ОБТ БЯТ) означава всички производствени фази, като: конструиране, производствено проектиране, производство, интегриране, сглобяване (монтаж), проверка, изпитване, осигуряване на качеството.

„Производствено оборудване“ (кат. 1, 7, 9) означава инструментална екипировка, шаблони, монтажни приспособления, дорници, леярски форми, матрици, фиксиращи устройства, механизми за центроване, оборудване за изпитване, други машини и компоненти за тях, ограничени до тези, които са специално проектирани или модифицирани за „разработване“ или за една или повече фази на „производството“.

„Производствени средства“ (кат. 7, 9) означава „производствено оборудване“ и програмни продукти, специално разработени за тях и интегрирани в инсталации за „разработване“ или за една или повече фази на „производството“.

„Програма“ (кат. 2, 6) означава поредица от команди за извършване на процес във (или удобна за превръщане във) форма, изпълнима от електронен компютър.

„Свиване на импулс“ (кат. 6) означава кодирането и обработката на радарен сигнален импулс от дълготраен в краткотраен, като се запазват предимствата на високата енергия на импулса.

„Продължителност на импулса“ (кат. 6) е продължителността на "лазерен" импулс, измерена на ниво 0,5 от амплитудната стойност на сигнала (FWHM/ПШПИ).

„Импулсен лазер“ (кат. 6) означава „лазер“ с „времетраене на импулса“, по-малко или равно на 0,25 секунди.

„Квантова криптография“ (кат. 5) означава комплекс от техники за определянето на общ ключ за „криптиране“ чрез измерването на квантовите механични свойства на дадена физична система (включително тези физични свойства, които са в сферата на квантовата оптика, квантовата теория за полетата или квантовата електродинамика).

„Бърза смяна на честотата на радар“ (кат. 6) означава всеки метод, който променя в псевдослучайна последователност носещата честота на пулсиращ радарен предавател между импулси или между групи от импулси в степен, равна или по-голяма от широчината на лентата на импулса.

„Разширен спектър на РЛС“ (кат. 6) означава всеки метод на модулация за разпръскване на енергия, произтичаща от сигнал със сравнително тясна честотна лента, върху значително по-широка честотна лента, като се използва случайно или псевдослучайно кодиране.

„Чувствителност на излъчване“ (кат. 6) означава чувствителност на излъчване  $(\text{mA/W}) = 0,807 \times (\text{дължина на вълната в nm}) \times \text{квантова ефективност (QE)}$ .

*Техническа бележка:*

*Квантовата ефективност обикновено се изразява в проценти; за целите на тази формула обаче QE е изразена като десетична дроб, по-малка от единица, т.е. 78 % е 0,78.*

„Широчина на честотната лента в реално време“ (кат. 3) за „динамични анализатори на сигнали“ е най-широкият честотен обхват, който анализаторът може да подаде на дисплея или масовата памет, без да причини прекъсване в анализа на входните данни. За анализаторите с повече от един канал конфигурацията на канала, която дава най-голямата „широчина на честотната лента в реално време“, се използва за извършване на изчисленията.

„Обработка на данни в реално време“ (кат. 2, 6, 7) означава обработка на данни от компютърна система, осигуряваща необходимото ниво на услуги, като функция от наличните ресурси, в рамките на гарантирано време за отговор, независимо от натоварването на системата, когато бъде задействана от външно събитие.

„Повторяемост“ (кат. 7) означава близко сходство между многократни измервания на една и съща променлива при едни и същи работни условия, когато между измерванията възникват промени в условията или неработни периоди. (Справка: Стандарт IEEE 528—2001 (едно отклонение по сигма-стандарт))

„Изискващи се/необходими“ (ОБТ 1—9), като приложено към „технологии“, се отнася само до тази част на „технологиите“, която конкретно отговаря за постигане или надхвърляне на контролираните нива на работа, характеристики или функции. Такива „изискващи се“ „технологии“ могат да бъдат използвани и от други стоки.

„Разрешаваща способност“ (кат. 2) означава най-малкото нарастване на измервателно устройство; при цифровите инструменти — най-нискоразредния бит (вж. ANSI(АНИС) В-89.1.12).

„Вещество за борба с масови безредици“ (кат. 1) означава вещество, което, при условията на борба с масови безредици бързо предизвиква ефекти на раздразнение или временна загуба на физическите способности, които ефекти изчезват скоро след прекратяване на излагането на въздействие.

*Техническа бележка:*

*Съзотворните газове са подвид на „веществата за борба с масови безредици“.*

„Робот“ (кат. 2, 8) означава манипуляционен механизъм, който може да бъде програмиран с непрекъснато движение или с движение от точка до точка, който може да използва сензори и има всяка от изброените характеристики:

- a. Многофункционалност;
- b. Способност да позиционира или да ориентира материали, детайли, инструменти или специални устройства чрез извършване на различни движения в триизмерното пространство;
- c. включва три или повече сервоустройства със затворен или отворен цикъл, които могат да включват стъпкови двигатели; и
- d. Има „програмируемост, достъпна за потребителя“, като се използва методът на обучение/изпълнение, или с помощта на електронен компютър, който може да бъде програмируем логически контролер, т.е. без механична намеса.

*N.B.: Горната дефиниция не включва следните устройства:*

- 1. Манипуляционни механизми, които се контролират единствено ръчно или чрез телеоператор;*
- 2. Манипуляционни механизми с фиксирана последователност, които са автоматизирано движещи се устройства, работещи съгласно механично фиксирани програмирани движения. Програмата е механично ограничена с фиксирани ограничители, като цифтове или гърбици. Последователността от движения и изборът на маршрути или ъгли не могат да се изменят или променят чрез механични, електронни или електрически средства.*

3. *Механично контролирани манипулационни механизми с изменяема последователност, които са автоматизирано движещи се устройства, работещи съгласно механично фиксирани програмирани движения.*

*Програмата е механично ограничена с фиксирани, но регулируеми ограничители, като щифтове или гърбици. Последователността от движения и изборът на маршрути или ъгли се изменят в рамките на модела на фиксираната програма. Изменения или модификации на програмния модел (например смяна на щифтове или смяната на гърбици) в една или повече оси на движение се осъществяват само чрез механични операции.*

4. *Несервоуправляеми манипулационни механизми с изменяема последователност, които са автоматизирано движещи се устройства, работещи съгласно механично фиксирани програмирани движения.*

*Програмата е променлива, но последователността започва само след подаването на двоичен сигнал от механично фиксирани електрически двоични устройства или регулируеми ограничители.*

5. *Складови кранове, определени като манипулаторни системи, действащи в декартови координати, произведени като съставна част от вертикална последователност от складови клетки и конструирани да осигуряват достъп до съдържанието на тези клетки за съхраняване или изваждане.*

„Ротационна пулверизация“ (кат. 1) означава процес за разпръскване на струя или разтопен метал на малки капчици с диаметър от 500 микрона или по-малки посредством центробежна сила.

„Ровинг (сноп влакна)“ (кат. 1) е сноп (от обикновено между 12 и 120) приблизително успоредни „нишки“.

*N.B.: „Нишка“ е сноп от „моновлакна“ (обикновено над 200), разположени приблизително успоредно.*

„Радиално биене“ (кат. 2) означава радиалното отклонение за един оборот на основния вал, измерено в равнина, перпендикулярна на оста на вала, в точка от вътрешната или външната страна на изследваната въртяща се повърхност (справка: ISO 230/1 1986, параграф 5,61).

„Мащабен коефициент“ (жироскоп или акселерометър) (кат. 7) означава съотношението на промяната на изход към промяната на вход, което трябва да бъде измерено. Факторът на мащаба обикновено се оценява като наклона на правата линия, която може да бъде определена по метода на най-малките квадрати към входно-изходните данни, получени чрез циклична промяна на данните на вход данни по целия входящ обхват.

„Време за установяване“ (кат. 3) означава времето, необходимо, за да може изходните данни да се доближат на половин бит от крайната стойност при превключване между които и да е две нива на конвертора.

„SHPL/СМЛ“ е еквивалентно на „свръхмощен лазер“.

„Анализатори на сигнали“ (кат. 3) означава апарати, способни да измерят и покажат основните свойства на едночестотните компоненти на многочестотните сигнали.

„Обработка на сигнали“ (кат. 3, 4, 5, 6) означава обработка на получени отвън сигнали, носещи информация, чрез алгоритми, като компресиране във времето, филтриране, извличане, корелация, конволюция или преобразувания между областите (напр. бързо преобразуване на Фурие или преобразуване на Уолш).

„Софтуер“ (Всички ОБС) означава съвкупност от една или повече „програми“ или „микропрограми“ независимо от конкретната реализация и носител.

*N.B.: „Микропрограма“ означава поредица от елементарни команди, съхранявани в специална памет, изпълнението на която се инициира с въвеждането на съответната команда в регистъра на командите.*

„Първичен код“ (или първичен език) (кат. 6, 7, 9) е подходяща реализация на един или повече процеси, които могат да бъдат превърнати от програмната система в изпълнима от оборудването форма („обектен код“ (или обектен език)).

„Космически летателен апарат“ (кат. 7, 9) означава активни и пасивни спътници и космически сонди.

„Класифицирани като предназначени за използване в Космоса“ (кат. 3, 6, 8) се отнася за продукти, проектирани, произведени и изпитани да отговарят на особените електрически, механични или екологични изисквания за използване при изстрелване и разполагане на спътници или летателни системи за голяма височина, функциониращи на височини от 100 км или по-високо.

„Специален ядрен материал“ (кат. 0) означава плутоний 239, уран 233, „уран, обогатен с изотопи 235 или 233“ и всякакъв друг материал, съдържащ указаните по-горе.

„Специфичен модул“ (кат. 0, 1, 9) е модул на Янг, изразен в паскали (Pa), еквивалентен на  $N/m^2$ , делено на специфичното тегло в  $N/m^3$ , измерен при температура  $(296 \pm 2) K$  ( $23 \pm 2$  °C) и относителна влажност  $(50 \pm 5) \%$ .

„Специфична якост на опън“ (кат. 0, 1, 9) е граничната якост на опън, изразена в паскали (Pa), еквивалентна на  $N/m^2$ , делено на специфичното тегло в  $N/m^3$ , измерена при температура  $(296 \pm 2) K$   $(23 \pm 2) ^\circ C$  и относителна влажност  $(50 \pm 5) \%$ .

„Втвърдяване чрез охлаждане“ (кат. 1) е процес на „бързо втвърдяване“ на поток от разтопен метал, падащ върху охладен блок, в резултат на което се формира пластинчат продукт.

*N.B.: „Бързо втвърдяване“: втвърдяване на стопен материал при скорости на охлаждане, надвишаващи 1 000 K/s.*

„Разширяване на спектъра“ (кат. 5) е метод, при който енергията от относително теснолентов комуникационен канал се разширява върху много по-голям енергиен спектър.

„Разширен спектър“ на РЛС (кат. 6) — вж. „Разширен спектър на РЛС“.

„Устойчивост“ (кат. 7) е стандартното отклонение (1 сигма) на изменението на даден параметър от неговата калибрирана стойност, измерена при устойчиви температурни условия. Тя може да бъде изразена като функция от времето.

„Държави, (не)членуващи в Конвенцията за забрана на химическото оръжие“ (КЗХО) (кат. 1) са тези държави, за които конвенцията за забрана на разработване, производство, складиране и употреба на химическо оръжие (не) е влязла в сила

„Основа“ (кат. 3) е част от материал за основа, притежаващ или непритежаващ мрежа от вътрешни опроводявания, върху или вътре в която могат да бъдат разполагани „дискретни компоненти“ или интегрални схеми, или и двете.

*N.B. 1: „Дискретен компонент“: отделно обособен „елемент на схема“ със свои собствени външни връзки.*

*N.B. 2: „Елемент на схема“: единична активна или пасивна функционална част от електронна схема, като например диод, транзистор, съпротивление, кондензатор и т.н.*

„Заготовки за подложки“ (кат. 6) означава монолитни съединения с размери, подходящи за производството на оптически елементи, като огледала или оптически прозорци.

„Субединица на токсин“ (кат. 1) е структурно или функционално отделна част от целия „токсин“.

„Суперсплави“ (кат. 2, 9) са сплави на основата на никел, кобалт или желязо, които имат якост, по-висока от която и да е сплав, описана в стандарт AISI 300, при температури над 922 К (649°C), при тежки работни и експлоатационни условия.

„Свръхпроводим“ (кат. 1, 3, 5, 6, 8) означава материали, напр. метали, сплави или съединения, които могат да изгубят всякакво електрическо съпротивление, т.е. могат да придобият безкрайна електропроводимост и да пренасят много големи електрически потоци без топлинно нагряване.

*N.B.: Състоянието на „свръхпроводимост“ на материал се характеризира индивидуално чрез „критична температура“, критично магнитно поле, което е функция от температурата, и критична интензивност на тока, която обаче е функция както на магнитното поле, така и на температурата.*

„Свръхмощен лазер“ ("SHPL/СМЛ") (кат. 6) означава „лазер“, способен да излъчи (цялата или част от) енергия на изхода, надхвърляща 1 kJ в рамките на 50 ms, или който има средна или CW/HB (непрекъсната вълна) с мощност над 20 kW.

„Свръхпластично формоване“ (кат. 1, 2) означава процес на деформация, използващ топлина при метали, които обикновено се характеризират с ниски стойности на удължаване (по-малко от 20 %) в точката на счупване, като бъде определено при стайна температура посредством обикновено изпитване за якост на опън, с цел постигане на удължения в процеса на преработка, които да са поне 2 пъти по-големи от съответните стойности.

„Симетричен алгоритъм“ (кат. 5) означава криптографски алгоритъм, използващ идентичен ключ и за криптиране, и за декриптиране.

*N.B. Обичайно приложение на „симетрични алгоритми“ са поверителните данни.*

„Системни трасета“ (кат. 6) означава преработени, корелирани (сливане на данните за радарни цели с местоположението в плана на полета) и актуализирани доклади за местоположението на летателния апарат, които се подават на диспечерите от центъра за ръководство на въздушното движение.

„Матричен систоличен компютър“ (кат. 4) означава компютър, при който потокът и модифицирането на данните се управляват от потребителя динамично на нивото на логическия интерфейс.

„Лента“ (кат. 1) е материал, изграден от преплетени или еднопосочни „моновлакна“, „предивни стъклени влакна“, „ровинги“, „снопове“ или „прежди“ и т.н., обикновено предварително импрегнирани със смоли.

*N.B.: „Нишка“ е сноп от „моновлакна“ (обикновено над 200), разположени приблизително успоредно.*

„Технологии“ (всички GTN NTN/ОБТ БЯТ) означава специфичната информация, необходима за „разработване“, „производство“ или „употреба“ на стоките. Тази информация приема формата на „технически данни“ или „техническа помощ“.

*N.B.: 1: „Техническата помощ“ може да бъде под формата на указания, умения, обучение, работни познания и консултантски услуги и може да включва предаване на „технически данни“.*

*N.B. 2: „Техническите данни“ могат да бъдат под формата на скици, планове, диаграми, модели, формули, таблици, инженерни проекти и спецификации, наръчници и инструкции, в писмена форма или записани на други носители, като дискети, ленти, оптически дискове.*

„Наклонящ се шпиндел“ (кат. 2) е шпиндел, държащ инструмент, който променя ъгловото разположение на осовата си линия по време на процеса на обработка спрямо която и да е друга ос.

„Времева константа“ (кат. 6) е времето, което изминава от прилагането на светлинното въздействие до нарастване на тока до  $1 - 1/e$  пъти крайната стойност (т.е. 63 % от крайната стойност).

„Обвивка на накрайник“ (кат. 9) означава стационарен пръстеновиден компонент (монолитен или съчленен), закрепен за вътрешната повърхност на кожуха на турбинен двигател, или елемент на външния накрайник на лопатката на турбината, който осигурява газово уплътнение между стационарните и въртящите се елементи.

„Пълен контрол на полета“ (кат. 7) означава автоматичен контрол на променливите на състоянието на „летателен апарат“ и на траекторията на полета с цел постигане целите на бойната задача в отговор на промените в реално време на данните относно целите, опасностите или други „летателни апарати“.

„Обща скорост на предаване на цифрова информация“ (кат. 5) означава броя битове, включително за кодиране на линията, загубите по линията и т.н. за единица време, преминаващи между комуникаращото оборудване в една система за цифрово предаване.

*N.B.: Вж. също „скорост на цифровото предаване“.*

„Сноп“ (кат. 1) е сноп от „моновлакна“, обикновено приблизително успоредни.

„Токсини“ (кат. 1, 2) означава токсини под формата на съзнателно отделени готови форми или смеси, независимо как получени, различни от токсините, присъстващи като замърсители в други материали, като патологични образци, посевки, хранителни продукти или семенни материали на „микроорганизми“.

„Лазер с предаване на възбуждането“ (кат. 6) означава „лазер“, в който активният елемент се възбужда посредством предаване на енергия чрез сблъсък между неактивен атом или молекула с атом или молекула от активния елемент.

„Настройваем“ (кат.6) означава способността на „лазер“ да произвежда постоянна отдадена мощност на всички дължини на вълните през обхвата на няколко „лазерни“ прехода.

„Лазерът“ с избирателна линия генерира отделни дължини на вълните в рамките на един „лазерен“ преход и не се смята за „регулиращ се“.

„Безпилотен летателен апарат“ („UAV/БЛА“) (кат. 9) означава всяко въздухоплавателно средство, което е в състояние да излети и да изпълнява контролиран и направляван полет без човешко присъствие на борда.

„Уран, обогатен с изотопите 235 или 233“ (кат. 0) означава уран, обогатен с изотопите 235 или 233, или и двата, в такова количество, че съотношението на разпространението на сбора на тези изотопи към изотоп 238 е по-голямо от съотношението на изотоп 235 към изотоп 238, което се среща в природата (изотопно съдържание от 0,71 %).

„Използване“ (всички GTN NTN/ОБТ БЯТ) означава експлоатация, инсталация (включително монтаж на място), подържане (проверка), ремонт, основен ремонт и преоборудване.

„Възможност за програмиране, достъпно за потребителя“ (кат. 6) означава способност, която позволява на потребителя да въвежда, модифицира или заменя „програми“ чрез средства, различни от:

- a. Физически промени в окабеляването или вътрешните връзки; или
- b. Задаване на функционалното управление, включително въвеждане на параметри.

„Ваксина“ (кат. 1) е лекарствен продукт, фармацевтично формулиран, лицензиран от или притежаващ търговски или клиничен опитен период, разрешен от регулаторните органи или от страната на производство или страната на употреба, предназначен да стимулира защитна имунна реакция при хората или животните, с цел да се предотврати заболяване на тези, за които той е предназначен.

„Вакуумна пулверизация“ (кат. 1) означава процес за разпръскване на струя от разтопен метал на малки капчици с диаметър 500 микрометра и по-малък чрез бързото отделяне на разтворен газ при въвеждане във вакуум.

„Профили с променлива геометрия“ (кат. 7) означава използването на задните части на крило на самолет — задкрилки или тримери, или предни — елерони или наклоняща се носова част, положението на които може да се променя по време на полет.

„Прежда“ (кат. 1) е сноп от преплетени „нишки“.

*N.B.: „Нишка“ е сноп от „моновлакна“ (обикновено над 200), разположени приблизително успоредно.*

## КАТЕГОРИЯ 0 — ЯДРЕНИ МАТЕРИАЛИ, СЪОРЪЖЕНИЯ И ОБОРУДВАНЕ

### 0A Системи, оборудване и компоненти

0A001 „Ядрени реактори“ и специално проектирано или подготвено оборудване и компоненти за тях, както следва:

- a. „Ядрени реактори“;
- b. Метални съдове или големи фабрично произведени части за тях, включително главата на реакторен резервоар за реакторен съд под налягане, специално проектирани или подготвени да поместват активната зона на „ядрен реактор“;
- c. Манипулиращи съоръжения, специално проектирани или подготвени за въвеждане или извеждане на гориво от „ядрен реактор“;
- d. Управляващи пръти, специално проектирани или подготвени за контрол на процеса на ядрената реакция в „ядрен реактор“, подпорни или окачващи структури за тях, механизми за задвижване на прътите и тръби за насочването на прътите;
- e. Тръби под налягане, специално проектирани или подготвени за поместване на горивни елементи и първичния охладител в „ядрен реактор“ с експлоатационно налягане над 5,1 МПа;
- f. Метал и сплави на цирконий във формата на тръби или сглобки на тръби, в които съотношението на хафний към цирконий е по-малко от 1:500 тегловни части, специално проектирани или подготвени за използване в „ядрен реактор“;

- g. Помпи за охладител, специално проектирани или подготвени за циркулиране на основния охладител в „ядрени реактори“;
- h. „Вътрешни елементи за ядрен реактор“, специално проектирани или подготвени за използване в „ядрен реактор“, включително подпорни колони за активната зона, канали за горивото, термични екрани, щитове, пластини за решетката на активната зона и дифузионни пластини;

Бележка: В 0A001.h. „вътрешни елементи за ядрен реактор“ означава всяка голяма структура в реакторния резервоар, която има една или повече функции, като опора за активната зона, поддържане на правилното положение на горивото, насочване на потока на първичния охладител, осигуряване на радиационни щитове за реакторния резервоар и насочваща инструментална екипировка вътре в активната зона.

- i. Теплообменници (парогенератори), специално проектирани или подготвени за използване в тръбопровода на първичния охладител на „ядрен реактор“;
- j. Измервателни инструменти и такива за откриване на неутрони, специално проектирани или подготвени за определяне на равнищата на неутронния поток вътре в активната зона на „ядрен реактор“.

## **0B      Оборудване за изпитване, контрол и производство**

0B001    Инсталации за отделяне на изотопи на „природен уран“, „обеднен уран“ и „специални ядрени материали“ и специално проектирано или подготвено оборудване и компоненти за него, както следва:

- а.    Инсталации, специално проектирани за отделяне на изотопи на „природен уран“, „обеднен уран“ и „специални ядрени материали“, както следва:
  - 1.    Инсталации за отделяне чрез газова центрофуга;
  - 2.    Инсталации за отделяне чрез газова дифузия;
  - 3.    Инсталации за аеродинамично отделяне;
  - 4.    Инсталации за отделяне чрез химичен обмен;
  - 5.    Инсталации за отделяне чрез йонообмен;
  - 6.    Инсталации за „лазерно“ изотопно отделяне с атомни пари (ЛИОАП/AVLIS);
  - 7.    Инсталации за „лазерно“ молекулярно изотопно отделяне (ЛМИО/MLIS);
  - 8.    Инсталации за отделяне на плазма;
  - 9.    Инсталации за електромагнитно отделяне;

- b. Газови центрофуги и монтажни възли, и компоненти, специално проектирани или подготвени за процес на отделяне чрез газова центрофуга, както следва:

Бележка: В 0B001.b. „материал с високо съотношение на якост към плътност“ означава което и да е от изброените по-долу:

- a. Марейджингова стомана, с максимална якост на опън от 2 050 МПа или повече;
  - b. Алуминиеви сплави с максимална якост на опън от 460 МПа или повече; или
  - c. „Влакнести или нишковидни материали“, със „специфични модули на еластичност“ от повече от  $3,18 \times 10^6$  m и „специфична якост на опън“ над  $76,2 \times 10^3$  m;
1. Газови центрофуги;
  2. Комплектни роторни монтажни възли;
  3. Цилиндри за роторни тръби с дебелина на стената 12 mm и по-малко, диаметър между 75 и 400 mm, направени от „материали с високо съотношение на якост към плътност“.

4. Пръстени или силфони с дебелина на стената 3 mm и по-малко и диаметър между 75 и 400 mm, които са проектирани да осигуряват локална опора на роторна тръба или за свързване на няколко такива, направени от „материали с високо съотношение на якост към плътност“.
5. Отражатели с диаметър между 75 и 400 mm за монтиране вътре в роторна тръба, направени от „материали с високо съотношение на якост към плътност“.
6. Горни или долни капаци с диаметър между 75 и 400 mm за поставяне на краищата на роторна тръба, направени от „материали с високо съотношение на якост към плътност“.
7. Лагери с магнитно окачване, състоящи се от пръстеновиден магнит, окачен в кожух, направен от или защитен с „материали, устойчиви на корозия от UF<sub>6</sub>“, съдържащ амортисьорно вещество и който има магнитна връзка с полюс на магнита или с втори магнит, закрепен на капака на ротора;
8. Специално подготвени лагери, включващи шарнирно свързване, монтирани върху амортисьор.
9. Молекулярни помпи, състоящи се от цилиндри с вътрешни машинно обработени или пресовани винтови нарязи и вътрешни машинно пробити отвори;
10. Радиални двигателни статори за мотори с многофазен хистерезис (магнитно съпротивление) с променлив ток за синхронна работа във вакуум в честотен спектър от 600 до 2 000 Hz и мощностен обхват от 50 до 1 000 волтампера (VA).

11. Кожуси/приемници, поместващи монтажния възел на роторната тръба на газова центрофуга, състояща се от твърд цилиндър с дебелина на стената до 30 mm с прецизно обработени краища и изготвен от „материали, устойчиви на корозия от UF<sub>6</sub>“;
12. Газосъбиратели, състоящи се от тръби с вътрешен диаметър до 12 mm, за извличане на UF<sub>6</sub> газ от вътрешността на роторна тръба на центрофуга чрез действие с тръба на Пито, изработена от или защитена с „материали устойчиви на корозия от UF<sub>6</sub>“;
13. Честотни преобразуватели (конвертори или инвертори), специално проектирани или подготвени да осигуряват статори за мотори за обогатяване с газови центрофуги, които имат всички изброени по-долу характеристики, и специално проектирани компоненти за тях:
  - a. Многофазов изход от 600 до 2 000 Hz;
  - b. Честотен контрол, по-добър (по-малък) от 0,1 %.
  - c. Хармонично изкривяване по-малко от 2 %; и
  - d. Ефективност, по-голяма от 80 %;
14. Клапани за силфонни тръби, изработени от или защитени с „материали, устойчиви на корозия от UF<sub>6</sub>“ с диаметър от 10 mm до 160 mm;

с. Оборудване и компоненти, специално проектирани или подготвени за процес на отделяне чрез газова дифузия, както следва:

1. Прегради за газова дифузия, изработени от порести метални, полимерни или керамични „материали, устойчиви на корозия от  $UF_6$ “, с размер на порите от 10 до 100 nm, дебелина 5 mm или по-малко и с диаметър от 25 mm или по-малко за тръбните форми;
2. Кожуси за газови дифузери, изработени от „материали, устойчиви на корозия от  $UF_6$ “;
3. Компресори (с положително отклонение, тип центрофуга и тип осев поток) или газови нагнетателни вентилатори с обем на капацитета за засмукване на  $UF_6$  от  $1\text{ m}^3/\text{min}$  или повече и налягане при изпускане до 666,7 kPa, изработени от или защитени с „материали, устойчиви на корозия от  $UF_6$ “;
4. Въртящи уплътнения на валове за компресори или нагнетателни вентилатори, описани в 0B001.с.3 и проектирани за темп на пропускане на буферен газ, по-малък от  $1\,000\text{ cm}^3/\text{min}$ .
5. Теплообменници от алуминий, мед, никел или сплави, съдържащи повече от 60 процента никел или съчетания на тези метали във вид на плакирани тръби, предвидени да работят при налягане, по-ниско от атмосферното, с такъв темп на пропускане, че да ограничава нарастването на налягането до по-малко от 10 Pa на час при разлика в наляганията от 100 kPa.
6. Клапани за силфонни тръби, изработени от или защитени с „материали, устойчиви на корозия от  $UF_6$ “ с диаметър от 40 до 1 500 mm;

- d. Оборудване и компоненти, специално проектирани или подготвени за процес на аеродинамично отделяне, както следва:
1. Отделящи дюзи, състоящи се от извити канали с форма на прорези, с радиус на извивката, по-малък от 1 mm, устойчиви на корозия от  $UF_6$  и имащи острие, намиращо се вътре в дюзата, което разделя газа, преминаващ през дюзата, на две струи.
  2. Допирателни впускателни цилиндрични или конусообразни тръби, насочвани от потока (вихрови тръби), изработени от или защитени с „материали, устойчиви на корозия от  $UF_6$ “, с диаметър между 0,5 и 4 cm и съотношение на дължината към диаметъра от 20:1 или по-малко, с един или повече допирателни впускателни отвори.
  3. Компресори (с положително отклонение, тип центрофуга и тип осев поток) или газови нагнетателни вентилатори, с обем на капацитета за засмукване от  $2\text{ m}^3/\text{min}$  или повече, изработени от или защитени с „материали, устойчиви на корозия от  $UF_6$ “ и въртящи уплътнения на валове за тях;
  4. Теплообменници, изработени от или защитени с „материали, устойчиви на корозия от  $UF_6$ “;
  5. Кожуси за елементите на аеродинамичното отделяне, изработени от или защитени с „материали устойчиви на корозия от  $UF_6$ “, за съхранение на вихровите тръби или отделящите дюзи;
  6. Клапани за силфонни тръби, изработени от или защитени с „материали устойчиви на корозия от  $UF_6$ “ с диаметър от 40 до 1500 mm;

7. Обработващи системи за отделяне на  $\text{UF}_6$  от газа-носител (водород или хелий) до съдържание на  $\text{UF}_6$  от 1 ppm или по-малко, включително:
- a. Нискотемпературни (криогенни) топлообменници и криосепаратори, способни да достигнат температури от 153 K (-120 °C) или по-ниски;
  - b. нискотемпературни (криогенни) охлаждащи устройства, способни да достигнат температури от 153 K (-120°C) или по-ниски;
  - c. Отделящи дюзи или вихрови тръбни възли за отделяне на  $\text{UF}_6$  от газа носител;
  - d. охлаждащи уловители за  $\text{UF}_6$ , способни да достигнат температури от 253 K (-20°C) или по-ниски.
- e. Оборудване и компоненти, специално проектирани или подготвени за процес на отделяне чрез йонообмен, както следва:
- 1. Бързодействащи обменящи импулсни колони течност— течност с продължителност на фазата на отлагане 30 секунди или по-малко и устойчиви на концентрирана солна киселина (т.е. изработени от или защитени с подходящи пластмасови материали, като флуоровъглеродни полимери или стъкло).
  - 2. Бързодействащи центробежни контактни апарати течност— течност с продължителност на фазата на отлагане 30 секунди или по-малко и устойчиви на концентрирана солна киселина (т.е. изработени от или защитени с подходящи пластмасови материали, като флуоровъглеродни полимери или стъкло).

3. Електрохимични редуциращи елементи, устойчиви на разтвори на концентрирана солна киселина, за редукция на урана от едно валентно състояние в друго;
4. Нагнетяващо оборудване за електрохимични редуциращи елементи за изваждане на  $U^{+4}$  от органичния поток и за частите, влизащи в съприкосновение с преработвания поток, изработени от или защитени с подходящи материали (напр. стъкло, флуоровъглеродни полимери, полифенил сулфат, полиетер сулфон и графит, импрегниран със смоли).
5. Системи за подготовка на хранването за производство на разтвор на уранов хлорид с висока чистота, представляващи разваряне, изтегляне на разтворителя и/или оборудване за йонообмен за пречистване и електролитни елементи за редуциране на уран  $U^{+6}$  или  $U^{+4}$  до  $U^{+3}$ ;
6. Системи за оксидиране на уран за оксидиране на  $U^{+3}$  до  $U^{+4}$ ;

- f. Оборудване и компоненти, специално проектирани или подготвени за процес на отделяне чрез йонообмен, както следва:
1. Бързореактивни йонообменни смоли, ципести или порести едромрежести смоли, в които групите за активен химичен обмен са ограничени до покритие на повърхността на неактивната пореста носеща структура и други композитни структури във всякаква подходяща форма, включително частици или влакна с диаметри от 0,2 mm и по-малки, устойчиви на концентрирана солна киселина и проектирани да имат период на полуизвеждане при обмяната, по-малък от 10 секунди, и способни да функционират при температури в диапазона от 373 K (100 °C) до 473 K (200 °C);
  2. Йонообменни колони (цилиндрични) с диаметър по-голям от 1 000 mm, изработени от или защитени с материали, устойчиви на концентрирана солна киселина (напр. титанови или флуоровъглеродни пластини и способни да функционират при температури в диапазона от 373 K (100 °C) до 473 K (200 °C) и налягания над 0,7 MPa;
  3. Йонообменни оросителни системи (системи за химично или електрохимично окисляване или редукция) за възстановяване на веществата за химична редукция или окисляване, използвани в каскадното разположение при йонообменното обогатяване;

g. Оборудване и компоненти, специално проектирани или подготвени за процес на „лазерно“ изотопно отделяне с атомни пари (AVLIS), както следва:

1. Високомощни снопови или сканиращи електроннолъчеви пушки с подавана мощност над 2,5 kW/cm за използване в системи за изпаряване на уран;
2. Метални системи за съхранение на течен уран — разтопен уран или уранови сплави, състоящи се от тигли, изработени от или защитени с подходящи материали, устойчиви на топлина и ръжда (напр. тантал, графит с итриево покритие, графит, покрит с други редки земни оксиди или техни смеси), и охлаждащо оборудване за тиглите.

**N.B.: ВЖ. СЪЩО 2A225.**

3. Колекторни системи за продукти и шлака, изработени от или облицовани с материали, устойчиви на топлина и корозия от пари от метален или течен уран, като графит с итриево покритие или тантал.
4. Кожуси за модулите на сепараторите (цилиндрични или правоъгълни съдове) за поместване на източника на парите на металния уран, електроннолъчевата пушка и колекторите за продукти и шлака;
5. „Лазери“ или „лазерни“ системи за отделяне на уранови изотопи със стабилизатор на честотния спектър за експлоатация през продължителни периоди от време;

**N.B.: ВЖ. СЪЩО 6A005 И 6A205.**

- h. Оборудване и компоненти, специално проектирани или подготвени за процес на „лазерно“ молекулярно изотопно отделяне (MLIS) или химична реакция чрез селективно лазерно изотопно активиране (CRISLA), както следва:
1. Дюзни със свръхзвуково разширение за охлаждане на смеси на UF<sub>6</sub> и газ-носител до 150 K (–123 °C) или по-ниски и изработени от „материали устойчиви на корозия от UF<sub>6</sub>“;
  2. Колектори за продуктите на урановия пентафлуорид (UF<sub>5</sub>), състоящи се от филтър, колектори от ударен или циклонен тип или съчетания от тях и изработени от „материали, устойчиви на корозия с UF<sub>5</sub>/UF<sub>6</sub>“.
  3. Компресори, изработени от или защитени с „материали устойчиви на корозия от UF<sub>6</sub>“ и въртящи уплътнения на валове за тях;
  4. Оборудване за флуориране на UF<sub>5</sub> (в твърдо състояние) до UF<sub>6</sub> (в газообразно състояние);
  5. Преработващи системи за отделяне на UF<sub>6</sub> от газа носител (напр. азот или аргон), включително:
    - a. нискотемпературни (криогенни) топлообменници и криосепаратори, способни да достигнат температури от 153 K (–120 °C) или по-ниски;
    - b. нискотемпературни (криогенни) охлаждащи устройства, способни да достигнат температури от 153 K (–120 °C) или по-ниски;
    - c. охлаждащи уловители за UF<sub>6</sub>, способни да достигнат температури от 253 K (–20 °C) или по-ниски.
  6. „Лазери“ или „лазерни“ системи за отделяне на уранови изотопи със стабилизатор на честотния спектър за експлоатация през продължителни периоди от време;

**N.B.: ВЖ. СЪЩО 6A005 И 6A205.**

- i. Оборудване и компоненти, специално проектирани или подготвени за процес на плазмено отделяне, както следва:
1. Микровълнови източници на енергия и антени за генериране или ускоряване на йони, с честота на изход, по-голяма от 30 GHz и средна изходна мощност, по-голяма от 50 kW;
  2. Радиочестотни намотки за възбуждане на йони за честоти над 100 kHz и способни да преработват повече от 40 kW средна мощност;
  3. Системи за генериране на уранова плазма;
  4. Системи за обработка на течен метал за разтопен уран или уранови сплави, състоящи се от тигли, изработени от или защитени с подходящи материали, устойчиви на топлина и корозия (напр. тантал, графит с итриево покритие, графит, покрит с други редки земни оксиди или техни смеси) и охлаждащо оборудване за тиглите.

**N.B.: ВЖ. СЪЩО 2A225.**

5. Колектори за продукти и шлага, изработени от или защитени с материали, устойчиви на топлина и корозия от пари на уран, като графит с итриево покритие или тантал.
  6. Кожуси за модулите на сепараторите (цилиндрични) за поместване на източника на урановата плазма, задвижващата радиочестотна намотка и колекторите на продукти и шлага, изработени от подходящ немагнитен материал (напр. неръждаема стомана).
- j. Оборудване и компоненти, специално проектирани или подготвени за процес на електромагнитно отделяне, както следва:
1. Източници на йони, единични или множествени, състоящи се от източник на пара, йонизатор и лъчев ускорител, изработен от подходящи немагнитни материали (напр. графит, неръждаема а захранване с високо напреженостомана или мед) и способни да осигурят общ поток на йонното лъчение от 50 mA или по-голямо;
  2. Йоноулавящи пластини за събиране на йонните потоци на обогатения или обеднения уран, състоящи се от два или повече прорези и джобове и изработени от подходящи немагнитни материали (напр. графит или неръждаема стомана).
  3. Вакуумни кожуси за електромагнитни сепаратори на уран, изработени от подходящи немагнитни материали (напр. неръждаема стомана) и разчетени да работят при налягания от 0,1 Pa или по-ниски.

4. Елементи от магнитни полюси с диаметър, по-голям от 2 m;
5. Източници на ток за източници на йони, които имат всички изброени по-долу характеристики:
  - a. Могат да работят в непрекъснат режим;
  - b. Осигуряват изходно напрежение от 20 000 V или по-високо;
  - c. Осигуряват изходен ток от 1 A или повече; и
  - d. Регулиране на напрежението, по-добро от 0,01% за период от 8 часа;

**N.B.: ВЖ. СЪЩО ЗА227.**

6. Магнитни източници на захранване (с висока мощност, прав ток), които имат всички изброени по-долу характеристики:
  - a. Могат да работят в непрекъснат режим с изходен ток от 500 A или повече при напрежение от 100 V или повече; и
  - b. Стабилност на тока или напрежението, по-добра от 0,01% за период от време 8 часа.

**N.B.: ВЖ. СЪЩО ЗА226.**

0B002 Специално проектирани или подготвени спомагателни системи, оборудване и компоненти, както следва, за инсталациите за отделяне на изотопи, описани в 0B001, изработени от или защитени с „материали, устойчиви на корозия от UF<sub>6</sub>“:

- a. Захранващи автоклави, пещи или системи, използвани за въвеждане на UF<sub>6</sub> в процеса на обогатяване;
- b. Десублиматори или студени уловители, използвани за отстраняване на UF<sub>6</sub> от процеса на обогатяване за по-нататъшно прехвърляне към нагряване;
- c. Станции за продукти и шлака за прехвърляне на UF<sub>6</sub> в контейнери;
- d. Пунктове за втечняване или втвърдяване, използвани за отстраняване на UF<sub>6</sub> от процеса на обогатяване чрез компресиране, охлаждане и превръщане на UF<sub>6</sub> в течна или твърда форма;
- e. Тръбопроводи и колекторни системи, специално проектирани за подаване на UF<sub>6</sub> в газодифузионни, центрофугиращи или аеродинамични каскади;
- f.
  - 1. Вакуумни събиратели или колектори, имащи капацитет на засмукване от 5 m<sup>3</sup>/min или повече; или
  - 2. Вакуумни помпи, специално конструирани за използване в атмосфера, съдържаща UF<sub>6</sub>.

g. Масспектрометри/источники на йони за  $\text{UF}_6$ , специално проектирани или подготвени за вземане в реално време на проби от изходния материал, продуктите или шлаката от газовите потоци на  $\text{UF}_6$  и имащи всички изброени по-долу характеристики:

1. Разделителна способност на уреда за маса повече от 320 amu;
2. Източниците на йони са изработени от или са облицовани с нихром или монел или са покрити с никел;
3. Йонизиращи източници бомбардирани с електрони; и
4. Колекторна система, подходяща за изотопен анализ.

0B003 Инсталации за превръщане на уран и оборудване, специално проектирано или подготвено за тях, както следва:

- a. Системи за превръщане на концентрати на уранова руда в  $\text{UO}_3$ ;
- b. Системи за превръщане на  $\text{UO}_3$  в  $\text{UF}_6$ ;
- c. Системи за превръщане на  $\text{UO}_3$  в  $\text{UO}_2$ ;
- d. Системи за превръщане на  $\text{UO}_2$  в  $\text{UF}_4$ ;
- e. Системи за превръщане на  $\text{UF}_4$  в  $\text{UF}_6$ .
- f. Системи за превръщане на  $\text{UF}_4$  в метал уран;
- g. Системи за превръщане на  $\text{UF}_6$  в  $\text{UO}_2$ ;

- h. Системи за превръщане на  $\text{UF}_6$  в  $\text{UF}_4$ ;
- i. Системи за превръщане на  $\text{UO}_2$  в  $\text{UCl}_4$ .

0B004 Инсталации за производство или концентрация на тежка вода, деутерий и деутериеви съединения и специално проектирано или подготвено за тази цел оборудване и компоненти за тях, както следва:

- a. Инсталации за производство на тежка вода, деутерий или деутериеви съединения, както следва:
  - 1. Инсталации за обмен вода—водороден сулфид;
  - 2. Инсталации за обмен амоняк—водород;
- b. Оборудване и компоненти, както следва:
  - 1. Кули за обмен вода—водороден сулфид, произведени от висококачествена въглеродна стомана (напр. ASTM A516) с диаметри от 6 m до 9 m, способни да работят при налягания, по-големи или равни на 2 MPa и с корозионен толеранс от 6 mm или повече;
  - 2. Едностъпални центрофужни вентилатори или компресори с нисък напор (напр. 0,2 MPa) за циркулация на сулфиден газ (т.е. газ, който съдържа повече от 70 %  $\text{H}_2\text{S}$ ) с пропускателен капацитет, по-голям или равен на  $56 \text{ m}^3/\text{s}$  при работа при налягания, по-големи или равни на засмукване от 1,8 MPa, с уплътнения, разчетени за работа при мокър  $\text{H}_2\text{S}$ ;

3. Кули за обмен амоняк-водород с височина по-голяма или равна на 35 m, с диаметри от 1,5 m до 2,5 m, способни да работят при налягания по-големи от 15 МРа;
4. Вътрешни елементи на кули, включително едностепенни контактори и степенни помпи, включително тези, които могат да се потапят, за производство на тежка вода с използване на процеса на обмен амоняк—водород;
5. Амонячни инсталации за крекинг с експлоатационни налягания, по-големи или равни на 3 МРа, за производство на тежка вода с използване на процеса на обмен амоняк—водород;
6. Инфрачервени поглъщащи анализатори, способни на анализ в реално време на съотношението водород–деутерий, при което концентрациите на деутерий са равни или по-големи от 90 %;
7. Каталитични горелки за преобразуване на обогатен деутериев газ в тежка вода, използвайки процеса на обмен амоняк–водород;
8. Комплектни системи за обогатяване на тежка вода или колони за тази цел, за обогатяване на тежка вода до концентрация на деутерий, годна за реактор.

0B005 Инсталации, специално проектирани за производството на горивни елементи за "ядрен реактор" и специално проектирано или подготвено оборудване за тях.

Бележка: *Инсталацията за производството на горивни елементи за „ядрен реактор“ включва оборудване, което:*

- a. Обикновено влиза в пряко съприкосновение с или пряко обработва или контролира производствения поток на ядрените материали;*
- b. Запечатва ядрените материали в рамките на бронята;*
- c. Проверява неприкосновеността на бронята или запечатването; или*
- d. Проверява окончателното обогатяване на запечатаното гориво.*

0B006 Инсталации за повторна преработка на отработени горивни елементи за „ядрен реактор“ и специално проектирано или подготвено оборудване или компоненти за тях.

Бележка: *0B006 включва:*

- a. Инсталации за повторна преработка на отработени горивни елементи за „ядрен реактор“, включително оборудване или компоненти, които обикновено влизат в пряко съприкосновение с или пряко контролират отработеното гориво и основните потоци на преработка на ядрените материали и продуктите на ядреното делене;*

- b. *Машини за трошене или раздробяване на горивни елементи, напр. оборудване с дистанционно управление за рязане, трошене, раздробяване или нацепване на отработени горивни елементи, възли или прътове на „ядрения реактор“;*
- c. *Разтворители, резервоари, недопускащи образуване на критична маса (напр. с малък диаметър, радиални или плочести резервоари), специално проектирани или подготвени за разтваряне на отработеното гориво за „ядрен реактор“, които са устойчиви на горещи, силно разяждащи течности и които могат да се зареждат и поддържат дистанционно;*
- d. *Екстрактори за разтворители с обратен ток и йонообменно преработващо оборудване, специално проектирано или подготвено за използване в инсталации за повторна преработка на отработен „природен уран“, „обеднен уран“ или „специални ядрени материали“;*
- e. *Съдове за съхранение или складиране, специално проектирани да не допускат образуване на критична маса и устойчиви на разяждащото въздействие на азотната киселина;*

Бележка: Съдовете за съхранение или складиране могат да имат изброените по-долу характеристики:

1. *Стени или вътрешни елементи с борен еквивалент (изчислено за всички съставни елементи, както са дефинирани в бележката към 0C004) поне два процента;*
2. *Максимален диаметър от 175 mm за цилиндричните съдове;  
или*
3. *Максимална ширина от 75 mm за панелни или радиални съдове.*

- f. Контролно-измервателна апаратура за контрол на процеси, специално проектирана или подготвена за използване в инсталации за повторна преработка на отработен „природен уран“, „обеднен уран“ или „специални ядрени материали“.*

0B007 Инсталации за превръщане на плутоний и оборудване, специално проектирано или подготвено за тях, както следва:

- a. Системи за превръщане на плутониев нитрат в оксид;
- b. Системи за производство на метален плутоний.

## **0C Материали**

0C001 „Природен уран“ или „обеднен уран“ или торий във форма на метал, сплав, химично съединение или концентрат и всеки друг материал, съдържащ един или повече от един от горните.

Бележка: 0C001 не контролира следните:

- a. Четири грама или по-малко „природен уран“ или „обеднен уран“, когато се съдържат в чувствителните елементи на апарати;
- b. „Обеднен уран“, специално произведен за следните граждански неядрени приложения:
  - 1. Екраниране;
  - 2. Опаковка;

3. *Баласт с маса не повече от 100 kg;*
4. *Противотежести с маса не повече от 100 kg.*
- c. *Сплави, съдържащи по-малко от 5% торий;*
- d. *Керамични изделия, съдържащи торий, които са произведени за неядрена употреба.*

0C002 „Специални ядрени материали“

Бележка: 0C002 не контролира четири „ефективни грама“ или по-малко, когато се съдържат в чувствителните елементи на апарати;

0C003 Деутерий, тежка вода (деутериев оксид) и други съединения на деутерий и смеси и разтвори, съдържащи деутерий, в които изотопното съотношение на деутерий към водород надминава 1:5 000.

0C004 Графит с качество за ядрен реактор, със степен на чистота по-малко от 5 милионни частици „борен еквивалент“ и с плътност по-голяма от 1,5 g/cm<sup>3</sup>.

**N.B.: ВЖ. СЪЩО 1C107.**

Бележка 1: 0C004 не контролира следните:

- a. *Изделия от графит с маса по-малка от 1 kg, различни от тези, които са специално проектирани или подготвени за използване в ядрен реактор.*

b. Графит на прах.

Бележка 2: В 0C004 „борен еквивалент“ (BE) се дефинира като сумата на  $BE_z$  на примесите (с изключение на  $BE_{\text{въглерод}}$ , тъй като въглеродът не се смята за примес) включително бор, където:

$$BE_z \text{ (ppm)} = CF \times \text{концентрацията на елемента } Z \text{ в ppm};$$

$$\sigma_Z A_B$$

където  $CF$  е факторът на превръщане = -----

$$\sigma_B A_Z$$

$\sigma_B$  и  $\sigma_Z$  са напречните сечения за захващането на топлинни неутрони (в barns) при срещаните в естествени условия съответно бор и елемента  $Z$ ; а  $A_B$  и  $A_Z$  са атомните маси на срещаните в естествени условия съответно бор и елемента  $Z$ .

0C005 Специално приготвени съединения или прахове за производство на газови дифузионни прегради, устойчиви на корозия от  $UF_6$  (напр. никел или сплав, съдържаща 60 тегловни процента или повече никел, алуминиев оксид и напълно флуорирани въглеводородни полимери) с висока степен на еднообразност на размера на частиците и с чистота от 99,9 тегловни процента или повече и среден размер на частицата от по-малко от 10 микрона, измерено по стандарт B330 на Американското дружество по изпитване и материали (ASTM).

0D Софтуер

0D001 „Софтуер“, специално проектиран или модифициран за „разработване“, „производство“ или „употреба“ на стоки, описани в настоящата категория.

0E Технологии

0E001 „Технологии“ в съответствие с бележката за ядрените технологии за „разработване“, „производство“ или „употреба“ на стоките, описани в настоящата категория.

## **КАТЕГОРИЯ 1 — СПЕЦИАЛНИ МАТЕРИАЛИ И СВЪРЗАНО С ТЯХ ОБОРУДВАНЕ**

1A Системи, оборудване и компоненти

1A001 Компоненти, изработени от флуорирани съединения, както следва:

- а. Салници, уплътнения, материали за уплътнения или гъвкави горивни камери (резервоари), специално проектирани за употреба при „летателни апарати“ или за космически апарати, изработени от повече 50 % в тегловно отношение от който и да е от материалите, описани в 1C009.b или 1C009.c.

- b. Пиезоелектрични полимери и кополимери, изработени от винилиденов флуорид (CAS 75387), описан в 1C009.a, притежаващи всички от следните характеристики:
1. Във формата на лист или фолио; и
  2. С дебелина над 200  $\mu\text{m}$ ;
- c. Салници, уплътнения, легла на клапани, камери или диафрагми, имащи всички изброени по-долу характеристики:
1. Изработени от флуороеластомери, съдържащи поне една винилетерна група като съставна единица; и
  2. Специално проектирани за употреба при „летателни апарати“, космически апарати или „ракета“.

Бележка: В 1A001.c. „ракета“ означава комплект ракетни системи и системи безпилотни летателни апарати.

1A002 „Композитни“ структури или ламинати, които включват някои от следните:

**N.B: ВЖ. СЪЩО 1A202, 9A010 и 9A110**

- a. състоящи се от органична „матрица“ и изработени от материалите, описани в 1C010.c, 1C010.d или 1C010.e; или

- b. състоящи се от метална или въглеродна „матрица“ и някои от следните материали:
1. Въглеродни „vlakнecти или нишковидни материали“, имащи всички изброени характеристики:
    - a. „Спeцифичeн мoдул“ над  $10,15 \times 10^6$  m; и
    - b. „Спeцифичнa якocт нa oпън“, нaдвишaвaщa  $17,7 \times 10^4$  m; или
  2. Материалите, описани в 1C010.с.

Бележка 1: 1A002 не контролира композитните структури или ламинати, изработени от импрегнирани с епоксидна смола въглеродни „vlakнecти или нишковидни материали“ за ремонт на конструкции или ламинати за граждански летателни апарати, притежаващи всички от следните характеристики:

- a. Площ непревишаваща  $1 \text{ m}^2$ ;
- b. Дължина непревишаваща 2.5 m; и
- c. Ширина непревишаваща 15 mm.

Бележка 2: 1A002 не контролира полугтовите изделия, специално проектирани за чисто граждански приложения, както следва:

- a. Спортни стоки;
- b. Автомобилна промишленост;

- c. *Машиностроене;*
- d. *Медицински приложения.*

Бележка 3: 1A002.b.1. не контролира полуготовите изделия, съдържащи най-много два размера преплетени влакна и специално проектирани за приложения, както следва:

- a. *Печи за топлинна обработка на метали за закаляване на метали;*
- b. *Производствено оборудване за силициеви блокове.*

Бележка 4: 1A002 не контролира готовите изделия, специално проектирани за конкретно приложение.

1A003 Изделия от „нетопими“ ароматни полиимиди във формата на фолио, листове, ленти или ивици, имащи някоя от изброените по-долу характеристики:

- a. *дебелина, надхвърляща 0,254 mm; или*
- b. *Покрити или ламинирани с въглерод, графит, метали или магнитни вещества.*

Бележка: 1A003 не контролира изделия, които са покрити или ламинирани с мед и проектирани за производство на електронни печатни платки.

N.B.: За „топими“ ароматни полиимиди във всякаква форма вж. 1C008.a.3.

1A004 Защитно и детекторно оборудване и компоненти, различни от описаните в мерките за контрол на военните стоки, както следва:

**N.B.: ВЖ. СЪЩО 2B351 и 2B352.**

- a. Противогази, филтърни кутии и оборудване за обеззаразяване към тях, проектирани или модифицирани за защита срещу някое от следните, и специално проектирани компоненти за тях.
1. биологични агенти „пригодени за използване във война“;
  2. радиоактивни материали „пригодени за използване във война“;
  3. бойни отровни вещества (CW/БОВ); или
  4. „вещества за борба с масови безредици“, в т.ч.:
    - a.  $\alpha$ -бромбензенацетонитрил, (бромбензил цианид) (CA)(CAS 5798-79-8);
    - b. [(2-хлорофенил) метилен] пропандинитрил, (о-хлорбензилиденмалононитрил) (CS) (CAS 2698-41-1);
    - c. 2-хлоро-1-фенилетанон, фенилалкил хлорид ( $\omega$ -хлорацетофенон) (CN) (CAS 532-27-4);
    - d. Дибенз-(b, f)-1,4-оксазепин (CR) (CAS 257-07-8);

- e. 10-хлоро-5,10-дихидрофенарсазин, (фенарсазинхлорид), (адамсит) (DM), (CAS № 578-94-9);
    - f. N-нонаноилморфолин, (МРА), (CAS № 5299-64-9);
  - b. Защитни костюми, ръкавици и обувки, проектирани или модифицирани за защита срещу някое от следните:
    - 1. биологични агенти „пригодени за използване във война“;
    - 2. радиоактивни материали „пригодени за използване във война“; или
    - 3. бойни отровни вещества (CW/БОВ);
  - c. Системи за откриване, специално проектирани или модифицирани за откриване или идентифициране на някое от следните, и специално проектирани компоненти за тях.
    - 1. биологични агенти, „пригодени за използване във война“;
    - 2. радиоактивни материали, „пригодени за използване във война“; или
    - 3. бойни отровни вещества (CW/БОВ).

- d. Електронно оборудване, проектирано за автоматично откриване или установяване на наличие на остатъци от „взривни“ вещества и използващо техники за „откриване на следи“ (напр. повърхностни акустични вълни, спектрометрия на движението на йоните, спектрометрия на диференциалното движение, спектрометрия на масата).

Техническа бележка:

„Откриване на следи“ се дефинира като способността за откриване на по-малко от 1 ppm пара или 1 mg твърдо или течено вещество.

Бележка 1: 1A004.d. не контролира оборудване, специално проектирано за лабораторно използване.

Бележка 2: 1A004.d. не контролира контролни пунктове за проверка на сигурността с преминаване без контакт.

Бележка: 1A004 не контролира:

- a. Личните радиодозиметри;
- b. Оборудване, тясно специализирано по проектиране и функции за защита срещу опасности, характерни за безопасността на жилищата или гражданската промишленост, включително:
  - 1. минно дело;
  - 2. кариери;
  - 3. селско стопанство;
  - 4. фармация;

5. *хуманна медицина;*
6. *ветеринарна медицина;*
7. *защита на околната среда;*
8. *третиране на отпадъците;*
9. *хранително-вкусова промишленост.*

Технически бележки:

1. *IA004 включва оборудване и компоненти, които са били определени като ефикасни, били са изпитани съгласно националните стандарти или за които по друг начин е било доказано, че са ефикасни, при идентифицирането или защитата срещу радиоактивни материали, „пригодени за използване във война“, биологични агенти, „пригодени за използване във война“, бойни отровни вещества, „симуланти“ или „вещества за борба с масови безредици“, дори когато това оборудване или компоненти се използват за гражданската промишленост, напр. минно дело, кариери, селско стопанство, фармация, хуманна и ветеринарна медицина, защита на околната среда, третиране на отпадъците или хранително-вкусова промишленост.*
2. *„Симулант“ е вещество или материал, който се използва вместо токсичен агент (химически или биологичен) за обучение, изследвания, тестове или оценка.*

1A005 Бронежилетки и специално проектирани компоненти за тях, различни от изработените по военни стандарти или спецификации или такива с еквивалентни качества.

**N.B.: ВЖ. СЪЩО МЕРКИ ЗА КОНТРОЛ НА ВОЕННИ СТОКИ**

N.B.: За „нишки или нишковидни материали“, използвани в производството на бронежилетки, вж. 1C010.

Бележка 1: 1A005 не контролира защитни облека или бронежилетки, когато са носени от притежателите им за тяхна лична защита.

Бележка 2: 1A005 не контролира бронежилетки, предназначени да осигуряват само фронтална защита от осколъчни попадения и взрив на невоенни взривни устройства.

1A006 Оборудване за изпитване, специално проектирано за тестване на готови или незавършени полупроводникови устройства, както следва, и специално проектирани компоненти и принадлежности за него:

**N.B.: ВЖ. СЪЩО МЕРКИ ЗА КОНТРОЛ НА ВОЕННИ СТОКИ**

- a. Превозни средства с дистанционно управление;
- b. „Дисруптори“

*Техническа бележка:*

*„Дисруптори“ са устройства, специално проектирани за предотвратяване на функционирането на взривни устройства посредством изстрелване на течност, твърдо или чупливо тяло.*

Бележка: 1A006 не контролира оборудване, придружавано от оператор.

1A007 Оборудване и устройства, специално проектирани за инициране по електрически път на заряди и устройства, съдържащи „енергетични материали“, както следва:

**N.B.: ВЖ. СЪЩО МЕРКИ ЗА КОНТРОЛ НА ВОЕННИ СТОКИ, 3A229 И 3A232.**

- a. Комплекти за възпламеняване с електродетонатори, проектирани да задействат електродетонаторите, посочени в 1A007.b.;
- b. Електродетонатори, както следва:
  - 1. Инициращ (експлодиращ) мост (ЕС/ЕВ);
  - 2. Инициращ (експлодиращ) мостов проводник (ТЕС/ЕВW);
  - 3. Ударник;
  - 4. Инициатори с експлозивно фолио (ЕИФ/ЕFI);

*Технически бележки:*

- 1. *Вместо детонатор понякога се използва думата инициатор (иницииращо устройство) или възпламенител.*

2. *За целта на 1A007.b всички детонатори, които представляват интерес, използват малък електрически проводник (свързка, мостов реотан или фолио), който се изпарява взривно, когато през него преминава бърз силноток електрически импулс. При неударните видове, взривният проводник започва химическа детонация в допиращо се до него бризантно (силноексплозивно) вещество, като PETN(ПЕТН) (пентаеритритолтетранитрат). При ударните детонатори взривното изпаряване на електрическия проводник задейства махало или ударник през празно пространство и попадането на ударника върху взривното вещество инициира химическата детонация. В някои конструкции ударникът се задвижва от магнитна сила. Терминът детонатор с експлозивно фолио може да се отнася както към инициращ (експлодиращ) мост (ЕС/ЕВ), така и към детонатор с ударник.*

1A008 Заряди, устройства и компоненти, както следва:

- a. „Насочени заряди“, имащи всички изброени по-долу характеристики:
  1. Нетно количество взривно вещество по-голямо от 90 g; и
  2. Външен диаметър на опаковката равен на или по-голям от 75 mm;
- b. Насочени заряди за линейно рязане, имащи всички изброени по-долу характеристики и специално проектирани с тази цел:
  1. Взривна мощност по-голяма от 40 g/m; и
  2. Ширина от 10 mm или повече;

- c. Детонаторен шнур с взривна мощност по-голяма от 64 g/m;
- d. Резци, различни от описаните в 1A008.b., и инструменти за рязане с нетно количество взривно вещество по-голямо от 3,5 kg.

Техническа бележка:

*„Насочени заряди“ са заряди взривно вещество, насочени да съсредоточават въздействието на взрива.*

- 1A102 Повторно наситени разложени при висока температура компоненти въглерод—въглерод, предвидени за космически ракети носители, описани в 9A004, или ракети сонди, описани в 9A104.
- 1A202 Композитни структури, различни от описаните в 1A002, с тръбна форма и имащи и двете изброени по-долу характеристики:

**N.B.: ВЖ. СЪЩО 9A010 И 9A110.**

- a. Вътрешен диаметър между 75 mm и 400 mm; и
  - b. Изработени от някой от „влакнестите или нишковидните материали“, описани в 1C010.a. или b. или 1C210.a., или от „предварително импрегнираните въглеродни материали“, описани в 1C210.c.
- 1A225 Платинирани катализатори, специално проектирани или подготвени за стимулиране на реакция на водороден изотопен обмен между водород и вода за получаване на тритий от тежка вода или за производство на тежка вода.

- 1A226 Специализирани пакети, които могат да се използват за отделяне на тежка вода от обикновена вода, имащи и двете изброени по-долу характеристики:
- a. Изработени от мрежи от фосфорен бронз, химически третирани за подобряване на мокрещата способност; и
  - b. Предназначени за използване във вакуумни дестилационни кули.
- 1A227 Екраниращи радиацията прозорци с висока плътност (от оловно стъкло и др.), имащи всички изброени по-долу характеристики, и специално проектирани рамки за тях:
- a. „Нерadioактивна област“, по-голяма от  $0,09 \text{ m}^2$ ;
  - b. Плътност над  $3 \text{ g/cm}^3$ ; и
  - c. Дебелина от 100 mm или по-голяма.

Техническа бележка:

*Терминът „нерadioактивна област“ в 1A227 означава наблюдателната част на стъклото, изложена на най-ниското равнище на радиация в проектното приложение.*

- 1B Оборудване за изпитване, контрол и производство

1B001 Оборудване за производство или контрол на „композитни“ структури или ламинати, описани в 1A002, или „vlakнecти или нишковидни материали“, описани в 1C010, както следва, и специално проектирани компоненти и принадлежности за тях:

**N.B.: ВЖ. СЪЩО 1B101 И 1B201.**

- a. Машини за намотаване на нишки, при които движенията по разполагане, опаковане и намотаване на vlakнecтата са координирани и програмирани по три или повече оси на „първично серво позициониране“, специално проектирани за производството на „композитни“ структури или ламинати от „vlakнecти и нишковидни материали“.
- b. Лентополагащи машини, при които движенията по разполагане и полагане на лента или листове са координирани и програмирани по пет или повече оси на „първично серво позициониране“, специално проектирани за производство на „композитни“ корпуси или конструкции на „ракети“;

Бележка: В 1B001.b. „ракета“ означава комплект ракетни системи и системи безпилотни летателни апарати.

- c. Многопосочни, многоизмерни тъкачни или сплитащи машини, включително адаптери и модифициращи комплекти, специално проектирани или модифицирани за тъкане, сплитане или преплитане на vlakнecта за „композитни“ структури.

Техническа бележка:

За целите на 1B001.c. техниката за сплитането включва плетене.

- d. Оборудване, специално проектирано или приспособено за производство на укрепващи влакна, както следва:
1. Оборудване за преработка на полимерни влакна (като полиакрилонитрил, изкуствена коприна, смола или поликарбосилан) във въглеродни влакна или влакна от силициев карбид, включително специално оборудване за опъване на влакната по време на нагряването;
  2. Оборудване за отлагане на химични пари на елементи или съединения върху нагreti нишковидни основи за производство на влакна от силициев карбид.
  3. Оборудване за мокро изтегляне на огнеупорна керамика (като алуминиев оксид);
  4. Оборудване за преработка на съдържащи алуминий прекурсорни влакна във влакна от алуминий посредством топлинна обработка;
- e. Оборудване за производство на предварително импрегнираните материали, описани в 1C010.e.;
- f. Оборудване за безразрушително изпитване, специално проектирано за „композитни“ материали, както следва:
1. Системи за рентгенова томография за триизмерно контролиране на дефекти;
  2. Цифрово управляеми ултразвукови машини за изпитване, при които движенията по разполагане на предавателите или приемниците са едновременно координирани и програмирани по четири или повече оси, така че да следват триизмерните контури на проверяваната част;

- g. Въжеполагащи машини, при които движенията по разполагане и полагане на въжета или листове са координирани и програмирани по две или повече оси на „първично серво позициониране“, специално проектирани за производство на „композитни“ авиационни корпуси или конструкции на „ракети“.

Техническа бележка:

*За целите на 1B001 осите на „първично серво позициониране“ контролират под управлението на компютърна програма разположението на крайното изпълнително устройство (т.е. главата) в пространството по отношение на обработвания детайл при правилната ориентация и посока за постигане на желания процес.*

- 1B002 Оборудване за производство на метални сплави, прах на метални сплави или сплавени материали, специално проектирано за недопускане на замърсяване и специално проектирано за използване в един от процесите, описани в 1C002.с.2.

**N.B.: ВЖ. СЪЩО 1B102.**

- 1B003 Инструменти, матрици, форми или фиксиращи устройства за „свръхпластично формоване“ или дифузионно свързване“ на титан или алуминий или техни сплави, специално предназначени за производството на:
- a. Корпуси или конструкции на летателни или космически апарати;
  - b. Двигатели за летателни или космически апарати; или
  - c. Специално проектирани компоненти за конструкции, описани в 1B003.a. или за двигатели, описани в 1B003.b.

1B101 Оборудване, различно от описаното в 1B001, за „производство“ на конструктивни композитни материали, както следва; и специално проектирани компоненти и принадлежности за тях:

**N.B.: ВЖ. СЪЩО 1B201.**

Бележка: *Компонентите и принадлежностите, описани в 1B101 включват форми, дорници, матрици, закрепващи устройства и инструментална екипировка за извършване на пресоване, вулканизиране, леене, изпичане или свързване на композитните конструкции, ламинати и изделията от тях.*

- a. Машини за намотаване на нишки или машини за полагане на нишки, при които движенията по разполагане, опаковане и намотаване на влакната могат да бъдат координирани и програмирани по три или повече оси, проектирани за производство на композитни конструкции или ламинати от влакнести и нишковидни материали, и координиращите и програмиращите елементи за контрол (прибори);
- b. Лентополагащи машини, при които движенията по разполагане и полагане на лентата или листове могат да бъдат координирани и програмирани по две или повече оси, проектирани за производство на композитни корпуси или конструкции на летателни апарати и „ракети“;
- c. Оборудване, проектирано или модифицирано за „производство“ на „влакнести и нишковидни материали“, както следва:
  - 1. Оборудване за преработка на полимерни влакна (като полиакрилонитрил, изкуствена коприна или поликарбосилан), включително специални възможности за опъване на влакната по време на нагряването;
  - 2. Оборудване за отлагане на пари на химични елементи или съединения върху нагreti нишковидни основи;

3. Оборудване за мокро изтегляне на огнеупорна керамика (като алуминиев оксид);
- d. Оборудване, проектирано или модифицирано за специална повърхностна обработка на влакна или за производство на предварително импрегнираните и предварително формовани материали, описани в точка 9C110.

Бележка: 1B101.d. включва оборудване за валцоване, изтегляне, нанасяне на покрития, машини за рязане и профилни щанци.

1B102 „Производствено оборудване“ за метал на прах, различно от описаното в 1B002, и компоненти, както следва:

**N.B.: ВИЖ СЪЩО 1B115.b.**

- a. „Производствено оборудване“ за метал на прах, което може да се използва за „производство“ в контролирана среда на сферичните или атомизирани материали, описани в 1C011.a., 1C011.b., 1C111.a.1., 1C111.a.2. или в Мерките за контрол на военните стоки.
- b. Специално проектирани компоненти за „производство на оборудване“, описани в 1B002 или 1B102.a.

Бележка: 1B102 включва:

- a. Плазмени генератори (с високочестотни дъгови ежсектори), които могат да се използват за получаване на разпръснати или сферични метални прахове, като процесът се осъществява в среда от аргон—вода;

- b. Електрическо шоково оборудване, което може да се използва за получаване на разпръснати или сферични метални прахове, като процесът се осъществява в среда от аргон—вода;*
- c. Оборудване, което може да се използва за „производство“ на сферичен алуминиев прах чрез разпрашаване на стопилка в инертна среда (напр. азот).*

1B115 Оборудване, различно от описаното в 1B002 или 1B102, за производство на гориво или горивни съставки, както следва, и специално проектирани компоненти за него:

- a. „Производствено оборудване“ за „производство“, обработка или проверка при приемане на течни горива или горивни съставки, описани в 1C011.a., 1C011.b., 1C111 или в Мерките за контрол на военните стоки;*
- b. „Производствено оборудване“ за „производство“, обработка, смесване, вулканизирание, леене, пресоване, машинна обработка, екструдирание или проверка при приемане на твърдите горива или горивни съставки, описани в 1C011.a., 1C011.b., 1C111 или в Мерките за контрол на военните стоки.*

Бележка: *1B115.b. не контролира смесителите на партиди, смесителите с постоянно действие или мелниците с течено гориво. За контрола върху смесителите на партиди, смесителите с постоянно действие или мелниците с течено гориво виж 1B117, 1B118 и 1B119.*

Бележка 1: *За оборудването, специално проектирано за производство на военни стоки, виж Мерките за контрол на военните стоки.*

Бележка 2: 1B115 не контролира оборудване за „производство“, обработка и проверка при приемане на борен карбид.

- 1B116 Специално проектирани дюзи за производство на пиролизни деривати, оформяни в шприцформа, шанци или друга подложка от прекурсорни газове, които се разлагат в температурния диапазон от 1 573°K (1 300°C) до 3 173° K (2 900°C) при налягания от 130 Pa до 20 kPa.
- 1B117 Смесители на партиди с възможност за смесване във вакуум в обхвата от 0 до 13,326 kPa и с възможност за контрол на температурата в смесителната камера, имащи всички изброени по-долу характеристики, и специално проектирани компоненти за тях:
- a. Общ пространствен капацитет от 110 литра или повече; и
  - b. Поне един смесващ/месец вал, монтиран встрани от центъра.
- 1B118 Смесители на партиди с възможност за смесване във вакуум в обхвата от 0 до 13,326 kPa и с възможност за контрол на температурата в смесителната камера, имащи всички изброени по-долу характеристики, и специално проектирани компоненти за тях:
- a. Два или повече смесващи/месеци вала; или
  - b. Единствен въртящ се вал, който осцилира и има зъби/шифтове за размесване, такива, каквито са на вътрешната повърхност на смесителната камера.

- 1B119 Мелници с течно гориво, които могат да се използват за раздробяване или смилане на веществата, описани в 1C011.a, 1C011.b, 1C111 или в Мерките за контрол на военните стоки, и специално проектирани компоненти за тях.
- 1B201 Машини за намотаване на нишки, различни от описаните в 1B001 или 1B101, и свързаното с тях оборудване, както следва:
- a. Машини за намотаване на нишки, които имат всички изброени по-долу характеристики:
    - 1. Движенията им по разполагане, опаковане и намотаване на влакната са координирани и програмирани по две или повече оси;
    - 2. Специално са проектирани за производство на композитни конструкции или ламинати от „влакнести и нишковидни материали“; и
    - 3. Способни са да въртят цилиндрични ротори с диаметър между 75 mm и 400 mm и с дължини от 600 mm или повече;
  - b. Координиращи и програмиращи елементи (контролери) за машините за намотаване на нишки, описани в 1B201.a.;
  - c. Високоточни дорници за машините за намотаване на нишки, описани в 1B201.a.
- 1B225 Електролитни елементи за производство на флуор с производствен капацитет над 250 g флуор на час.

1B226 Електромагнитни изотопни сепаратори, проектирани за или снабдени с единични или множествени източници на йони, способни да осигурят общ ток в йонен сноп от 50 mA или по-голям.

Бележка: 1B226 включва сепаратори:

- a. Способни да обогатяват устойчиви изотопи;
- b. При които и йонните източници, и колекторите са в магнитното поле и тези конфигурации, при които те са външни за полето.

1B227 Конвертори или агрегати за синтез на амоняк, при които синтезираният газ (азот или водород) се изтегля от обменна колона с високо налягане за амоняк/водород и синтезираният амоняк се връща в посочената колона.

1B228 Колони за нискотемпературна дестилация на водород, имащи всички изброени по-долу характеристики:

- a. Проектирани за експлоатация при вътрешни температури от 35K (–238°C) или по-ниски;
- b. Проектирани за експлоатация при вътрешни налягания от 0,5 до 5 MPa;
- c. Изградени от:
  - 1. Неръждаема стомана от серия 300 с ниско съдържание на сяра и с аустенит с размер на строежа номер 5 или по-голям по стандарт АДМ/ASTM (или еквивалентен стандарт); или
  - 2. равностойни материали, които са устойчиви както на ниски температури, така и на H<sub>2</sub>; и
- d. С вътрешни диаметри от 1 m или повече и полезни дължини от 5 m или повече.

1B229 Тарелкови колони за обмен на вода—серовъглерод и „вътрешни контактори“, както следва:

*N.B.: За колони, които са специално проектирани или пригодени за производство на тежка вода, вж. 0B004.*

- a. Колони с вани за обмен вода—сероводород, имащи всички изброени по-долу характеристики:
  1. Могат да работят при налягания от 2 МРа или повече;
  2. Изградени са от въглеродна стомана с аустенит с размер на строежа номер 5 или по-голям по стандарт АДМ/ASTM (или еквивалентен стандарт); и
  3. Имат диаметър от 1,8 m или по-голям;
- b. „Вътрешни контактори“ за колоните с вани за обмен вода—сероводород, описани в 1B229.a.

Техническа бележка:

*„Вътрешни контактори“ на колоните са сегментирани тарелки, които имат полезен сумиран диаметър до 1,8 m или по-голям, проектирани са да улесняват противотоковия контакт и са изградени от неръждаема стомана с въглеродно съдържание от 0,03 % или по-ниско. Те могат да бъдат мрежести, клапанни, звънчеви и турборешетъчни.*

1B230 Помпи с циркулиращи разтвори от концентриран или разреден катализатор калиев амид в течен амоняк ( $\text{KNH}_2/\text{NH}_3$ ), имащи всички изброени по-долу характеристики:

- a. Запечатани са без достъп на въздух (т.е. херметично);
- b. Капацитет, по-голям от  $8,5 \text{ m}^3/\text{h}$ ; и
- c. Която и да е от следните две характеристики:
  - 1. За концентрирани разтвори на калиев амид (1 % или повече) — експлоатационно (работно) налягане от 1,5 до 60 МПа; или
  - 2. За разредени разтвори на калиев амид (под 1 %) — експлоатационно (работно) налягане от 20 до 60 МПа.

1B231 Устройства и инсталации за тритий и оборудване за тях, както следва:

- a. Устройства и инсталации за производство, регенериране, извличане, концентрация или обработка на тритий;
- b. Оборудване за устройства и инсталации за тритий, както следва:
  - 1. водородни или хелиеви охлаждащи агрегати, способни да охлаждат до температура 23 К ( $-250^\circ\text{C}$ ) или по-ниска, с мощност на топлообмена над 150 W;
  - 2. Системи за съхранение или пречистване на водородни изотопи, използващи метални хидриди за съхранението или като среда за пречистването.

- 1B232 Комплекти турборазширители или турборазширител-компресор, имащи и двете изброени по-долу характеристики:
- a. Проектирани са за експлоатация с температура на изпускане от 35 K (–238 °C) или по-ниска; и
  - b. Проектирани са за пропускателна способност на газ водород от 1000 kg/h или повече.
- 1B233 Устройства и инсталации за разделяне на литиеви изотопи и оборудване за тях, както следва:
- a. Устройства и инсталации за отделяне на литиеви изотопи;
  - b. Оборудване за отделяне на литиеви изотопи, както следва:
    - 1. Уплътнени колони за обмен течност—течност, специално проектирани за литиеви амалгами;
    - 2. Помпи за живачни или литиеви амалгами;
    - 3. Елементи за електролиза на литиеви амалгами;
    - 4. Изпарители за концентрирани разтвори за литиев хидроксид.

## 1C Материали

### Техническа бележка:

#### *Метали и сплави:*

*Освен ако изрично не е използвано друго, думите „метали“ и „сплави“ в IC001 до IC012 обхващат суровите и полуобработените форми, както следва:*

#### *Груби форми:*

*Аноди, топки, слитъци (включително с нарязи и заготовки за тел), блокови заготовки, блокове, блуми, брикети, плочки, катоди, кристали, кубове, шисти, зърна, гранули, кокили, балванки, сачми, сплави на блокове, прахове, дробинки, плочи, ковашки заготовки, шуплести материали, пръти;*

*Полуобработени форми (независимо дали са с покритие, метализирани, пробити със свредел или щамповани):*

- а. Ковани или обработени материали, произведени чрез: валцоване, изтегляне, екструдиране, коване, ударно пресоване през дюза, пресоване, раздробяване, разпрашаване и смилане, т.е. винкели, П-образни профили, пръстени, дискове, прахове, ламели, фолия и листове, изковки, плочи, прахове, пресовани и щамповани изделия, ленти, халки, пръти (включително непокрити пръти за заваряване, пръти за тел и валцдрат), секции, форми, листове, ивици, тръбопроводи, тръби (включително кръгли, четириъгълни и издълбани), изтеглена или екструдирана тел.*

- b. Лети материали, произведени чрез отливане в пясъчни, щанцови, метални, гипсови или други видове калъпи, включително леене под високо налягане, в метални калъпи и калъпи изработени чрез прахова металургия.*

*Обект на контрола са и неописани форми, за които се твърди, че са завършени продукти, но всъщност представляват сурови или полуобработени форми.*

1C001 Материали, специално проектирани за използване като поглъщащи вещества за електромагнитни вълни или полимери, имащи вътрешна проводимост:

**N.B.: ВЖ. СЪЩО 1C101.**

- a. Материали за поглъщане на честоти, по-високи от  $2 \times 10^8$  Hz, но по-ниски от  $3 \times 10^{12}$  Hz;

Бележка 1: 1C001.a. не контролира:

- a. Поглъщащи вещества тип нишки, изработени от естествени или изкуствени влакна с немагнитно покритие, осигуряващо поглъщане;
- b. Поглъщащи вещества без магнитно разсейване и чиято повърхност на падане не е с равнинна форма, включително пирамиди, конуси, клинове и навити (спираловидни) повърхности;

с. Равнинни поглъщащи вещества, имащи всички изброени по-долу характеристики:

1. Изработени от които и да са от следните:

- а. Материали от пенопласт (гъвкави или негъвкави) с въглероден пълнеж или органични материали, включително свързващи, осигуряващи повече от 5 % ехо в сравнение с метал при ширина на честотната лента, надхвърляща  $\pm 15$  % от централната честота на падащата енергия, неустойчиви на температури над 450 K (177 °C); или
- б. Керамични материали, осигуряващи повече от 20 % ехо в сравнение с метал при ширина на честотния обхват, надхвърляща  $\pm 15$  % от централната честота на падащата енергия, неустойчиви на температури над 800 K (527 °C);

Техническа бележка:

*Образци за проверка на поглъщането при 1C001.а. Бележка:*

*1.с.1 трябва да бъде квадрат със страна най-малко 5 дължини на вълната на централната честота, разположени в края на полето на излъчващия елемент;*

- 2. Якост на опън, по-малка от  $7 \times 10^6 \text{ N/m}^2$ ; и
- 3. Съпротивление на натиск, по-малко от  $14 \times 10^6 \text{ N/m}^2$ ;

- d. Равнинни поглъщащи вещества ,изработени от агломерирани ферити, имащи всички изброени по-долу характеристики:
1. Специфична относителна гравитационност над 4,4; и
  2. Максимална експлоатационна температура от 548 K (275 °C).

Бележка 2: Нищо в Бележка 1 към IC001.a. не освобождава магнитните материали, осигуряващи поглъщане, когато се съдържат в боя.

- b. Материали за поглъщане на честоти над  $1.5 \times 10^{14}$  Hz, но по-ниски от  $3.7 \times 10^{14}$  Hz и непрозрачни за видимата светлина;
- c. Вътрешно проводими полимерни материали с „вътрешна електропроводимост“ над 10 000 S/m (Siemens per metre / сименса на метър) или „листово (повърхностно) съпротивление“ по-малко от 100 ohms/square (ома/квадрат), основани на някои от следните полимери:
1. Полианилин;
  2. Полипирол;
  3. Политиофен;
  4. Полифенилен-винилен; или
  5. Политиенилен-винилен.

Техническа бележка:

„Вътрешната електропроводимост“ и „листовото (повърхностно) съпротивление“ трябва да бъдат определени използвайки стандарт D-257 на АДИМ/ASTM или еквивалентни национални стандарти.

1C002 Метални сплави, прах от метални сплави и сплавни материали, както следва:

**N.B.: ВЖ. СЪЩО 1C202.**

Бележка: 1C002 не контролира метални сплави, прахове от метални сплави и сплавени материали за покрития върху основи.

Технически бележки:

1. Металните сплави от 1C002 са тези, съдържащи по-висок тегловен процент на обявения метал, отколкото на който и да е от другите елементи.
2. „Издръжливостта на разрушаващо напрежение“ трябва да се измерва в съответствие със стандарт E-139 на ASTM(АДИМ) или еквивалентни национални стандарти.
3. „Издръжливост на умора на материала при циклично натоварване“ трябва да се измерва в съответствие със стандарт E-606 на ASTM(АДИМ) „Препоръчителна практика при тестването на умора на материала при циклично натоварване и постоянна амплитуда“ или еквивалентни национални стандарти. Изпитването трябва да бъде осово със средно съотношение на напрежението, равно на 1, и фактор на концентрацията на напрежението ( $K_t$ ), равен на 1. Средното напрежение се дефинира като разликата между максималното напрежение минус минималното напрежение, разделено на максималното напрежение.

- a. Алуминиди, както следва:
  - 1. Никелови алуминиди, съдържащи най-малко 15 тегловни процента алуминий, най-много 38 тегловни процента алуминий и поне още един допълнителен сплавяващ елемент.
  - 2. Титанови алуминиди, съдържащи 10 тегловни процента или повече алуминий и поне още един допълнителен сплавяващ елемент.
- b. Метални сплави, получени от прах от метални сплави или частици от материал, описани в 1C002.с.:
  - 1. Никелови сплави, имащи някоя от следните характеристики:
    - a. „Издръжливост на разрушаващо напрежение“ от 10 000 часа или по-дълго при 923K (650 °C) при напрежение 676 МПа; или
    - b. „Издръжливост на умора на материала при циклично натоварване“ от 10 000 цикъла или повече при 823 K (550 °C) при максимално напрежение от 1 095 МПа;
  - 2. Ниобиови сплави, имащи някоя от следните характеристики:
    - a. „Издръжливост на разрушаващо напрежение“ от 10 000 часа или по-дълго при 1 073 K (800 °C) при напрежение 400 МПа; или
    - b. „Издръжливост на умора на материала при циклично натоварване“ от 10 000 цикъла или повече при 973 °K (700 °C) при максимално напрежение от 700 МПа.

3. Титанови сплави, притежаващи която и да е от следните характеристики:
  - a. „Издръжливост на разрушаващо напрежение“ от 10 000 часа или по-дълго при 723 K (450 °C) при максимално напрежение от 200 МПа;  
или
  - b. „Издръжливост на умора на материала при циклично натоварване“ от 10 000 цикъла или повече при 723 K (450 °C) при максимално напрежение от 400 МПа;
4. Алюминиеви сплави, притежаващи която и да е от следните характеристики:
  - a. Якост на опън от 240 МПа или повече при 473 K (200°C) или
  - b. Якост на опън от 415 МПа или повече при 298 K (25°C)
5. Магнезиеви сплави, отговарящи на всичко от изброеното по-долу:
  - a. Якост на опън от 345 МПа или повече; и
  - b. Темп на корозия, по-малък от 1 mm годишно в 3 % воден разтвор на натриев хлорид, измерено в съответствие със стандарт G-31 на АДМ/ASTM или еквивалентни национални стандарти;

- с. Прах от метални сплави или частици от материал, имащи всички изброени характеристики:

1. Произведени от които и да са от следните композитни системи:

Техническа бележка:

*В описаното по-долу X представлява един или повече сплавни елементи:*

- a. Никелови сплави (Ni-Al-X, Ni-X-Al), годни за части или компоненти на двигатели на турбини, т.е. с по-малко от 3 неметални частици, по-големи от 100  $\mu\text{m}$  в  $10^9$  частици на сплавта (въведени по време на производствения процес);
- b. Ниобиеви сплави (Nb-Al-X или Nb-X-Al, Nb-Si-X или Nb-X-Si, Nb-Ti-X или Nb-X-Ti);
- c. Титанови сплави (Ti-Al-X или Ti-X-Al);
- d. Алюминиеви сплави (Al-Mg-X или Al-X-Mg, Al-Zn-X или Al-X-Zn, Al-Fe-X или Al-X-Fe); или
- e. Магнезиеви сплави (Mg-Al-X или Mg-X-Al);

2. Произведени в контролирана среда посредством някой от долуизброените процеси:
    - a. „Вакуумна пулверизация“;
    - b. „Газова пулверизация“;
    - c. „Ротационна пулверизация“;
    - d. „Закаляване чрез охлаждане“;
    - e. „Изтегляне на стопилка“ и „фино стриване“;
    - f. „Екстракция на стопилка“ и „фино стриване“; или
    - g. „Механично сплавяване“; и
  3. Възможност за формиране на материали, описани в 1C002.a. или 1C002.b.
- d. Отговарят на всичко от изброените по-долу:
1. Произведени от някои от композитните системи, описани в 1C002.c.1.;
  2. Във формата на нестрити шупли, ленти или тънки пръти; и
  3. Произведени в контролирана среда чрез някои от изброените:
    - a. „Закаляване чрез охлаждане“;

b. „Изтегляне на стопилка“; или

c. „Екстракция на стопилка“.

1C003 Феромагнитни метали от всички видове и във всякаква форма, имащи някоя от изброените по-долу характеристики:

a. Първоначална относителна пропускливост от 120 000 или повече и дебелина от 0,05 mm или по-малко;

Техническа бележка:

*Измерването на първоначалната относителна пропускливост трябва да бъде осъществено върху напълно темперирани материали.*

b. Магнитостриктивни сплави, притежаващи която и да е от следните характеристики:

1. Магнитострикция на насищане повече от  $5 \times 10^{-4}$ ; или

2. Фактор на магнитомеханично свързване ( $k$ ) повече от 0,8; или

c. Аморфни или „нанокристални“ ивици сплав, имащи всички долуизброени характеристики:

1. съдържание на желязо, кобалт или никел най-малко 75 тегловни процента;

2. Магнитна индукция на насищане ( $B_s$ ) от 1,6 T или повече; и

3. Коего и да е от следните:

a. Дебелина на лентата от 0,02 mm или по-малко; или

b. Електрическо специфично съпротивление от  $2 \times 10^{-4} \Omega \text{ cm}$  или повече.

Техническа бележка:

*„Нанокристалните“ материали в 1C003.с. са материали, имащи размер на кристалното зърно 50 nm или по-малък, което се установява с рентгенова дифракция.*

1C004 Ураново-титанови сплави или волфрамови сплави с „матрица“ на основа желязо, никел или мед, които имат всички изброени по-долу характеристики:

- a. Плътност по-голяма от  $17,5 \text{ g/cm}^3$ ;
- b. Лимит на еластичност, надхвърлящ 880 MPa;
- c. Максимална якост на опън, надхвърляща 1 270 MPa; и
- d. Относително удължение, надхвърлящо 8 %.

1C005 „Свръхпроводящи“ „композитни“ проводници с дължини над 100 m или с маса над 100 g, както следва:

- a. „Свръхпроводящи“ „композитни“ проводници, състоящи се от едно или повече „свръхпроводящи“ влакна от ниобий-титан, имащи и двете изброени по-долу характеристики:
  - 1. Вградени в „матрица“, която не е „матрица“ от мед или на медна основа; и
  - 2. Имащи площ на напречното сечение, по-малка от  $0.28 \times 10^{-4} \text{ mm}^2$  (6  $\mu\text{m}$  в диаметър за кръглите влакна);

- b. „Свръхпроводящи“ „композитни“ проводници, състоящи се от едно или повече „свръхпроводящи“ влакна, различни от ниобий-титан, които имат всички долуизброени:
1. „Критична температура“ при нулева магнитна индукция над 9,85 K ( $-263.31^{\circ}\text{C}$ ); и
  2. Остават в състояние на „свръхпроводимост“ при температура от 4,2 K ( $-268,96^{\circ}\text{C}$ ), когато бъдат изложени на магнитно поле, разположено в посока, перпендикулярна на надлъжната ос на проводника, и съответстващо на магнитна индукция от 12 T, с критична интензивност на тока, надвишаваща  $1\,750\text{ A/mm}^2$ , по общото напречно сечение на проводника;
- c. „Свръхпроводящи“ „композитни“ проводници, състоящи се от едно или повече „свръхпроводящи“ влакна, които остават „свръхпроводящи“ над 115 K ( $-158,16^{\circ}\text{C}$ ).

Техническа бележка:

*За целите на IС005 „влакната“ могат да са във формата на тел, цилиндър, фолио, ленти или ивици.*

1C006 Течности и смазочни материали, както следва:

а. Хидравлични течности, съдържащи като основни съставки някое от следните:

1. Синтетични силиковъглеродородни масла, които имат всички изброени по-долу характеристики:

Техническа бележка:

*За целите на 1C006.а.1, силиковъглеродородните масла съдържат само силиций, водород и въглерод.*

- a. Точка на възпламеняване над 477 K (204 °C);
  - b. „Точка на втечняване“ при 239 K (–34 °C) или по-ниска;
  - c. „Индекс на вискозитет“ от 75 или повече; и
  - d. „Термична стабилност“ при 616 K (343 °C); или
2. Хлорофлуоровъглеродни съединения, които имат всички изброени по-долу характеристики:

Техническа бележка:

*За целите на 1C006.а.2 хлорофлуоровъглеродните съединения съдържат само въглерод, флуор и хлор.*

- a. Нямаат „точка на възпламеняване“;
- b. „Температура на самозапалване“ над 977 K (704 °C);

- c. „Точка на втечняване“ при 219 K (-54 °C) или по-ниска;
  - d. „Индекс на вискозитет“ от 80 или повече; и
  - e. Точка на кипене при 473 K (200 °C) или повече;
- b. Смазочни материали, съдържащи като основни съставки някое от следните:
  - 1. Фениленови или алкилфениленови етери или тиоетери или техни смеси, съдържащи повече от две етерни или тиоетерни функционални групи или техни смеси; или
  - 2. Флуорирани силициеви течности с кинематичен вискозитет по-малко от  $5,000 \text{ mm}^2/\text{s}$  (5 000 сантистокса), измерен при 298 K (25 °C);
- c. Овлажняващи или флотационни течности, които имат всички посочени по-долу характеристики:
  - 1. Чистота над 99,8 %;
  - 2. Съдържащи по-малко от 25 частици с размер, равен на или по-голям от  $200 \text{ }\mu\text{m}$ , на 100 ml; и
  - 3. Произведени с най-малко 85 % от някое от следните:
    - a. Дибромотетрафлуороетан (CAS 25497-30-7, 124-73-2, 27336-23-8);
    - b. Полихлоротрифлуороетилен (само маслени и восъчни разновидности); или
    - c. Полибромотрифлуороетилен;

- d. Флуоровъглеродни течности за охлаждане на електроника, имащи всички изброени по-долу характеристики:
1. Съдържащи 85 % и повече в тегловно отношение от някои от изброените по-долу, или техни смеси:
    - a. Мономерни форми на перфлуорополиалкилетер-триазини или перфлуороалифатни етери;
    - b. Перфлуороалкиламини;
    - c. Перфлуороциклоалкани; или
    - d. Перфлуороалкани;
  2. Плътност при 298 K (25 °C) от 1,5 g/ml или повече;
  3. В течно агрегатно състояние при 273 K (0 °C); и
  4. Съдържащи 60 % или повече в тегловно отношение флуор.

Техническа бележка:

*За целите на IC006:*

1. *„Точката на възпламеняване“ се определя по метода на откритата чаша на Кливланд, описан в стандарт D-92 на АДИМ/ASTM или в еквивалентни национални стандарти;*

2. „Точката на втечняване“ се определя с използване на метода, описан в стандарт D-97 на АДИМ/ASTM или в еквивалентни национални стандарти;
3. „Индексът на вискозитет“ се определя с използване на метода, описан в стандарт D-2270 на АДИМ/ASTM или в еквивалентни национални стандарти;
4. „Термичната устойчивост“ се определя със следната процедура за изпитване или с еквивалентни национални процедури:

20 ml от изпитваната течност се поставя в 46 ml камера от неръждаема стомана от тип 317, съдържаща по едно 12,5 mm (номинален диаметър) топче от инструментална стомана M-10, стомана 52 100 и оловен бронз (60% Cu, 39% Zn, 0,75% Sn).

Камерата се продухва с азот, запечатва се при атмосферно налягане и температурата се вдига и поддържа на  $644 \pm 6$  °K ( $371 \pm 6$  °C) в продължение на шест часа.

Образецът ще се смята за термично устойчив, в случай че при приключване на гореописаната процедура бъдат изпълнени всички изброени по-долу условия:

- a. Загубата на тегло при всяко топче е по-малко от 10 mg/mm<sup>2</sup> от повърхността на топчето;
  - b. Промяната в първоначалния вискозитет, както е било определено при 311 K (38 °C) е по-малка от 25 %; и
  - c. Общото киселинно или алкално число е по-малко от 0,40;
5. Температурата на самозапалване се определя с използване на метода, описан в стандарт E-659 на АДИМ/ASTM или по еквивалентни национални стандарти;

1C007 Керамични основни вещества, не „композитни“ керамични материали, керамично-„матрични“ „композитни“ материали и прекурсорни материали, както следва:

**N.B.: ВЖ. СЪЩО 1C107.**

- a. Основни вещества от прости и сложни титанови бориди с общ брой метални примеси, с изключение на целенасочените добавки, по малък от 5 000 ppm, със среден размер на частиците равен на или по-малък от 5  $\mu\text{m}$  и не повече от 10 % от частиците с размер, по-голям от 10  $\mu\text{m}$ ;
- b. Не „композитни“ керамични материали в суров или полупреработен вид, състоящи се от титанови бориди, с плътност от 98% или повече от теоретичната плътност;

Бележка: 1C007.b. не контролира абразивните материали:

- c. „Композитни“ материали керамика-керамика със стъклена или оксидна „матрица“ и армирани (усилени) с влакна, имащи всички изброени характеристики:

1. Изработени от някоя от следните системи:

- a. Si-N;
- b. Si-C;
- c. Si-Al-O-N; или
- d. Si-O-N; и

2. Със „специфична якост на опън“ над  $12.7 \times 10^3 \text{ m}$ ;
- d. „Композитни“ материали керамика-керамика със или без непрекъсната метална фаза, включващи частици, нишковидни кристали или влакна, в които силициевите, циркониевите или борните карбиди или нитриди съставляват „матрицата“;
- e. Прекурсорни материали (т.е. полимерни или метало-органични материали със специално предназначение) за производство на която и да е фаза или фази на материалите, описани в IC007.c., както следва:
1. Полидиорганосилани (за производство на силициев карбид);
  2. Полисилазани (за производство на силициев нитрид);
  3. Поликарбосилазани (за производство на керамика със силициеви, въглеродни и азотни компоненти);
- f. „Композитни“ материали керамика-керамика с оксидна или стъклена „матрица“ и армирани (усилени) с непрекъснати влакна, изработени от някоя от следните системи:
1.  $\text{Al}_2\text{O}_3$  (CAS 1344-28-1); или
  2. Si-C-N.

*Бележка: IC007.f. не контролира „композитни материали“, съдържащи влакна от тези системи, с якост на опън на влакната по-ниска от 700 MPa при 1 273 K (1000 °C) или якост на опън на влакната при пълзене повече от 1 % деформация при пълзене при товар от 100 MPa и 1 273 K (1000 °C) в продължение на 100 часа.*

1C008 Нефлуорирани полимерни вещества, както следва:

а. Имиди, както следва:

1. Бисмалеимида;
2. Ароматни полиамид-имида (РАI), имащи „температура на встъпяване ( $T_g$ )“, по-висока от 563 К (290 °С);
3. Ароматни полиимида;
4. Ароматни полиэстеримида, имащи температура на встъпяване ( $T_g$ ), по-висока от 513 К (240 °С);

Бележка: 1C008.а. контролира вещества в течна или твърда „топима“ форма, включително смола, прах, сачми, фолио, листа, ленти или ивици.

*N.B.: По отношение на "нетопимите" ароматни полиимида във формата на фолио, листа, ленти или ивици, вж. 1A003.*

б. Термопластични съполимери от течни кристали с температура на топлинна деформация над 523 К (250 °С), измерено съгласно стандарт ISO 75-2 (2004), метод А или в еквивалентни национални стандарти, с товар от 1,80 N/mm<sup>2</sup> и състоящи се от:

1. Което и да е от следните съединения:

а. Фенилен, бифенилен или нафтаден; или

- b. Метил, третичен бутил или фенилзаместени фенилени, бифенилени или нафталени; и
2. Която и да е от следните киселини:
- a. Терефталова киселина (CAS 100-21-0);
  - b. 6-хидрокси-2-нафтоена киселина (CAS 16712-64-4); или
  - c. 4-хидроксibenзоена киселина (CAS 99-96-7);
- c. Не се използва;
  - d. Полиарилен кетони;
  - e. Полиарилен сулфиди, където ариленовата група е бифенилен, трифенилен или комбинации от тях;
  - f. Полибифениленетерсулфон, имащ „температура на встъкляване ( $T_g$ )“, надвишаваща 513 K (240 °C).

Техническа бележка:

„Температурата на встъкляване ( $T_g$ )“ за материалите от IC008 се определя с използване на метода, описан в стандарт ISO 11357—2 (1999) или в еквивалентни национални стандарти. Освен това, за материалите от IC008.a.2. „температурата на встъкляване ( $T_g$ )“ се определя въз основа на тестов образец от ароматни полиамид-имиди, който първоначално е бил обработен термично при температура най-малко 310°C за поне 15 минути.

1C009 Непреработени флуорирани съединения, както следва:

- a. Съполимери от винилиденов флуорид със 75 % или повече бета кристална структура без разпъване;
- b. Флуорирани полиимиди, съдържащи 10 % или повече в тегловно отношение свързан флуор;
- c. Флуорирани фосфазенови еластомери, съдържащи 30 % или повече в тегловно отношение свързан флуор.

1C010 „Влакнести или нишковидни материали“, както следва:

**N.B.: ВЖ. СЪЩО 1C210 и 9C110.**

- a. Органични „влакнести или нишковидни материали“, имащи и двете изброени по-долу характеристики:

- 1. „Специфичен модул“ над  $12,7 \times 10^6$  m; и
- 2. „Специфична якост на опън“, надвишаваща  $23,5 \times 10^4$  m;

Бележка: 1C010.a. не контролира полиетилен.

- b. Въглеродни „влакнести или нишковидни материали“, имащи и двете изброени по-долу характеристики:

- 1. „Специфичен модул“ над  $14,65 \times 10^6$  m; и
- 2. „Специфична якост на опън“, надвишаваща  $26,82 \times 10^4$  m;

Бележка: IC010.b. не контролира:

- а. "Влакнести или нишковидни материали", за ремонт на конструкции или ламинати на летателни апарати, притежаващи всички от следните характеристики:
1. Площ, непревишаваща  $1 \text{ m}^2$ ;
  2. Дължина, непревишаваща 2.5 m; и
  3. Ширина, превишаваща 15 mm.
- б. Механично нахъсани, смлени или нарязани въглеродни "влакнести или нишковидни материали" с дължина 25.0 mm или по-малко.

Техническа бележка:

Свойствата на материалите, описани в IC010.b., следва да се определят с използване на методите SRM 12 до 17, ISO 10618 (2004) 10.2.1 метод А или еквивалентни национални тестове и основаващи се на средни стойности за партидата.

- с. Неорганични „влакнести или нишковидни материали“, имащи и двете изброени по-долу характеристики:
1. „Специфичен модул“ над  $2,54 \times 10^6 \text{ m}$ ; и
  2. Точка на топене, размекване, разлагане или сублимиране над 1 922 K (1 649 °C) в инертна среда;

Бележка: 1C010.c. не контролира:

- a. *Прекъснати, многофазни, поликристални влакна от двуалуминиев триоксид във форма на накъсани влакна или неподредени матирани форми, съдържащи 3 тегловни процента или повече кварц, със специфичен модул, по-малък от  $10 \times 10^6$  t;*
  - b. *Влакна от молибден и молибденови сплави;*
  - c. *Борни влакна;*
  - d. *Прекъснати керамични влакна с точка на топене, размекване, разлагане или сублимиране под 2 043 K (1 770 °C) в инертна среда.*
- d. Въглеродни „влакнести или нишковидни материали“, имащи всички изброени характеристики:
- 1. Съставени от някое от изброените по-долу:
    - a. Полиетеримидите, описани в 1C008.a.; или
    - b. Материалите, описани в 1C008.b. до 1C008.f.; или.
  - 2. Състоящи се от материали, описани в 1C010.d.1.a или 1C010.d.1.b., и „съединени“ с други влакна, описани в 1C010.a., 1C010.b. или 1C010.c.;

- е. Изцяло или частично импергирани със смола или катран „vlakнести или нишковидни материали“ (предварително импрегнирани), метални или покрити с въглерод „vlakнести или нишковидни материали“ (предварително формовани такива) или „предварително формовани въглеродни влакна“, притежаващи всички от следните характеристики:

1. Имащи някоя от следните характеристики:

- a. Неорганични „vlakнести или нишковидни материали“, описани в 1C010.c.; или
- b. Органични или въглеродни „vlakнести или нишковидни материали“, притежаващи всички от следните характеристики:
  - 1. „Специфичен модул“ над  $10.15 \times 10^6$  m; и
  - 2. „Специфична якост на опън“, надвишаваща  $17.7 \times 10^4$  m; и

2. Имащи някоя от следните характеристики:

- a. Смола или катран, описани в 1C008 или 1C009.b.;
- b. „Температура на встъкляване с динамичен механичен анализ (DMA  $T_g$ )“, равна на или надвишаваща 453 K (180°C), и имащи фенолна смола; или

- с. „Температура на встъкляване с динамичен механичен анализ (DMA  $T_g$ )“, равна на или надвишаваща 505 K (232°C), и имащи смола или катран, които не са описани в 1C008 или 1C009.b., и които не са фенолна смола;

Бележка 1: Метални или покрити с въглерод „влакнести или нишковидни материали“ (предварително формовани) или „предварително формовани въглеродни влакна“, неимпрегнирани със смола или катран, са описани като „влакнести или нишковидни материали“ в 1C010.a, 1C010.b или 1C010.c.

Бележка 2: 1C010.e. не контролира:

- а. Въглеродните „влакнести или нишковидни материали“ (предварително импрегнирани) за „матрици“, импрегнирани с епоксидна смола, за ремонт на конструкции или ламинати за „граждански летателни апарати, притежаващи вкички от следните характеристики:
1. Площ, непревишаваща 1 m<sup>2</sup>;
  2. Дължина, непревишаваща 2.5 m; и
  3. Ширина, превишаваща 15 mm.
- б. Изцяло или частично импрегнираните със смола или с катран механично нахъсани, смлени или нарязани въглеродни „влакнести или нишковидни материали“ с дължина 25,0 mm или по-малко, ако са използвани смола или катран, различни от посочените в 1C008 или 1C009.b.

Техническа бележка:

„Температурата на встъкляване с динамичен механичен анализ (DMA  $T_g$ )“ за материалите, посочени в IC010.e, се определя чрез използване на метода, описан в стандарта ASTM D 7028-07 или еквивалентен национален стандарт, въз основа на сух тестов образец. При термоустойчивите материали степента на втвърдяване на сухия тестов образец е най-малко 90 %, както е определено от ASTM E 2160-04 или еквивалентен национален стандарт.

IC011 Метали и съединения, както следва:

**N.B.: ВЖ. СЪЩО МЕРКИ ЗА КОНТРОЛ НА ВОЕННИ СТОКИ и IC111.**

- а. Частици метали с размер, по-малък от 60  $\mu\text{m}$ , независимо дали сферични, атомизирани, сфероидни, люспести или смлени, произведени от материал, представляващ 99 % и повече цирконий, магнезий и техни сплави;

Техническа бележка:

Естественото съдържание на хафний в циркония (обикновено от 2 до 7 %) се брои заедно с циркония.

Бележка: Металите или сплавите, изброени в IC011.a., се контролират независимо дали металите или сплавите са капсуловани в алуминий, магнезий, цирконий или берилий.

b. Бор или борови сплави с размер на частиците, равен на или по-малък от 60 µm, както следва:

1. Бор с чистота, равна на или по-голяма от 85 % в тегловно отношение;
2. Борови сплави със съдържание на бор, равно на или по-голямо от 85 % в тегловно отношение;

Бележка: Металите или сплавите, описани в 1C011.b., се контролират независимо дали металите или сплавите са капсуловани в алуминий, магнезий, цирконий или берилий.

c. Гуанидинов нитрат (CAS 506-93-4);

d. Нитрогуанидин (NQ) (CAS 556-88-7).

*N.B.: За метали на прах, смесени с други вещества за получаване на смеси за военни цели, вж. също Мерките за контрол на военни стоки.*

1C012 Материали, както следва:

Техническа бележка:

*Тези материали обикновено се използват за ядрени топлинни източници.*

- a. Плутоний във всякаква форма със съдържание на плутониев изотоп плутоний-238 повече от 50 тегловни процента

Бележка: 1C012.a. не контролира:

- a. Пратки със съдържание на плутония от 1 g или по-малко;
- b. Пратки от 3 „ефективни грама“ или по-малко, когато се съдържат в чувствителните елементи на инструменти.
- b. „Предварително отделен (изолиран)“ нептуний 237 във всякаква форма.

Бележка: 1C012.b. не контролира пратки със съдържание на нептуний 237 от 1 грам или по-малко.

1C101 Материали и устройства, използвани за намаляване на видимост, като радарна отразяваща повърхност, ултравиолетови/инфрачервени характерни особености и акустични характеристики, различни от описаните в 1C001, използвани при „ракети“ и ракетни подсистеми или безпилотни въздухоплавателните средства, посочени в 9A012.

Бележка 1: 1C101 включва:

- a. Структурни материали и покрития, специално проектирани за намалена радарна отразяваща способност;
- b. Покрития, включително бои, специално проектирани за намалена или специално зададена отразяваща или излъчвателна способност в микровълновата, инфрачервената или ултравиолетовата част на електромагнитния спектър.

Бележка 2: 1C101 не включва покрития, когато се използват специално за топлинно управление на спътници.

*Техническа бележка:*

*В 1C101 „ракета” означава завършени ракетни системи и безпилотни летателни апарати с обseg на действие над 300 km.*

1C102 Повторно наситени пиролизни въглерод-въглеродни материали, проектирани за космическите ракети носители, описани в 9A004, или ракетите сонди, описани в 9A104.

1C107 Графитни и керамични материали, различни от описаните в 1C007, както следва:

а. Повторно кристализирани дребнозърнести графити в насипно състояние с плътност от  $1,72 \text{ g/cm}^3$  или по-голяма, измерено при 288 K (15 °C), с размер на частиците от 100  $\mu\text{m}$  или по-малко, използвани при „ракетни“ дюзи и челните (носовите) части на летателните апарати за многократно използване, както следва:

1. Цилиндри с диаметър от 120 mm или повече и дължина от 50 mm или повече;
2. Тръби с вътрешен диаметър от 65 mm или повече и дебелина на стената от 25 mm или повече и дължина от 50 mm или повече; или
3. Блокчета с размери, равни или по-големи от 120 mm  $\times$  120 mm  $\times$  50 mm;

N.B.: Вж. също 0C004.

- b. Топлинно разложени или влакнести армирани (усилени) графити, които могат да се използват за ракетни дюзи и челните (носовите) части на летателните апарати за многократно използване при „ракети“, космически ракети-носители, описани в 9A004, или ракети-сонди, описани в 9A104;

N.B.: Вж. също 0C004.

- c. Керамични композитни материали (диелектрична константа по-малка от 6 при честоти от 100 MHz до 100 GHz), които се използват за обвивки за „ракети“, космически ракети-носители, описани в 9A004, или ракети-сонди, описани в 9A104;
- d. Машинно обработваема армирана (усилена) неизпечена силициево-карбидна керамика, която се използва за челните (носовите) части на „ракети“, космически ракети-носители, описани в 9A004, или ракети-сонди, описани в 9A104;
- e. Армирана (усилена) силициево-карбидна керамика, която се използва за челните (носовите) части, летателни апарати за многократно използване и носови части при „ракети“, космически ракети-носители, описани в 9A004, или ракети-сонди, описани в 9A104.

1C111 Горива и съставни химикали за горива, различни от описаните в 1C011, както следва:

а. Задвижващи вещества:

1. Сферичен алуминиев прах, различен от описания в Мерки за контрол на военни стоки, с частици от еднакъв диаметър, по-малък от 200  $\mu\text{m}$ , и алуминиево съдържание от 97 % и повече в тегловно отношение, в случай че поне 10 % от общото тегло се състои от частици, по-малки от 63  $\mu\text{m}$ , съгласно стандарт ISO 2591:1988 или еквивалентни национални стандарти;

Техническа бележка:

*Частица с размер от 63  $\mu\text{m}$  (ISO R-565) съответства на 250 mesh (no Тайлър) и 230 mesh (стандарт на АДИМ/ASTM E-11)*

2. Метални горива, различни от описаните в Мерки за контрол на военни стоки, с размери на частиците по-малки от 60  $\mu\text{m}$ , независимо дали са сферични, атомизирани, сфероидни, люспести или смлени, състоящи се от 97 % и повече в тегловно отношение от някой от изброените:

а. Цирконий;

б. Берилий;

- c. Магnezий; или
- d. Сплави на металите, описани в букви а. до с. по-горе;

Техническа бележка:

*Естественото съдържание на хафний в циркония (обикновено от 2 до 7 %) се брои заедно с циркония.*

- 3. Вещества окислителни, които се използват за ракетни двигатели с течено гориво, както следва:
  - a. двуазотен триоксид (CAS 10544-73-7);
  - b. азотен диоксид (CAS 10102-44-0)/двуазотен тетраоксид (CAS 10544-72-6);
  - c. двуазотен пентоксид (CAS 10102-1-7);

- d. смесени азотни оксиди (MON);

Техническа бележка:

Смесените азотни оксиди (MON) са разтвори на азотен оксид (NO) в двуазотен тетроксид/азотен двуоксид ( $N_2O_4/NO_2$ ), които могат да бъдат използвани в ракетни системи. Съществуват разнообразни съставки, които могат да бъдат определени като  $MON_i$  или  $MON_{ij}$ , където  $i$  и  $j$  са цели числа, представляващи процента на азотен оксид в сместа (напр.  $MON_3$  съдържа 3% азотен оксид,  $MON_{25}$ —25% азотен оксид. По-висока граница е  $MON_{40}$ , 40% по тегло.)

- e. **ВЖ. МЕРКИ ЗА КОНТРОЛ НА ВОЕННИ СТОКИ ЗА инхибирана червена димяща азотна киселина (IRFNA);**
- f. **ВЖ. МЕРКИ ЗА КОНТРОЛ НА ВОЕННИ СТОКИ и 1C238 ЗА съединения, съставени от флуор и един или повече други халогени, кислород или азот;**

4. Хидразинови производни, както следва:

**N.B.: ВЖ. СЪЩО МЕРКИ ЗА КОНТРОЛ НА ВОЕННИ СТОКИ**

- a. Триметилхидразин (CAS 1741—01—1);
- b. Тетраметилхидразин (CAS 6415—12—9);

- c. N,N диалилхидразин;
- d. Алилхидразин (CAS 7422-78-8);
- e. Этилен дихидразин;
- f. Монометилхидразин динитрат;
- g. Несиметричен диметилхидразин нитрат;
- h. Хидразиниев азид (CAS 14546—44—2);
- i. Диметилхидразиниев азид;
- j. Хидразиниев динитрат;
- k. Диимидо оксалова киселина дихидразин (CAS 3457-37-2);
- l. 2-хидроксиетилхидразин нитрат (HEHN);
- m. **Вж. Мерки за контрол на военните стоки за хидразиниев перхлорат;**
- n. Хидразиниев диперхлорат (CAS 13812-39-0);
- o. Метилхидразин нитрат (MHN);
- p. Диетилхидразин нитрат (DEHN);
- q. 3,6-дихидразино тетразин нитрат (1,4-дихидразин нитрат) (DHTN);

5. Материали с висока енергийна плътност, различни от описаните в Мерките за контрол на военни стоки, които могат да се използват при „ракети“ или безпилотни летателни апарати, описани в 9A012;
- a. Смесено гориво, включващо твърди и течни горива, като борен разтвор, с базирана на масата енергийна плътност от  $40 \times 10^6 \text{ J/kg}$  или повече;
- b. Други горива или добавки към горива с висока енергийна плътност (напр., кубан, йонни разтвори, JP-10), с базирана на обема енергийна плътност от  $37.5 \times 10^9 \text{ J/m}^3$  или повече, измерена при  $20^\circ \text{ C}$  и налягане от една атмосфера (101.325 kPa);

Бележка: IC111.a.5.b. не контролира продуктите от изкопаеми горива и биогоривата, произведени от зеленчуци, включително горива за двигатели, сертифицирани за използване в гражданската авиация освен ако не са специално формулирани за „ракети“ или безпилотни летателни апарати, описани в 9A012.

Техническа бележка:

В IC111.a.5 “ракета” означава завършени ракетни системи и безпилотни въздухоплавателни системи с обseg на действие над 300 km.

- b. Полимерни вещества:
1. Полибутадиен с крайна карбоксилна група (в т.ч. полибутадиен с крайна карбоксилна група) (СТРВ);

2. Полибутадиен с крайна хидроксилна група (в т.ч. полибутадиен с крайна хидроксилна група) (НТРВ), различен от описания в Мерки за контрол на военни стоки.
3. Полибутадиен-акрилова киселина (РВАА).
4. Полибутадиен-акрилова киселина-акрилонитрил (РВАН).
5. Политетрахидрофуран полиетилен гликол (ТРЕГ);

Техническа бележка:

*Политетрахидрофуран полиетилен гликол (ТРЕГ) е блок кополимер на поли 1,4-бутандиол и полиетилен гликол (РЕГ).*

с. Други горивни добавки и вещества:

1. **ВЖ. МЕРКИ ЗА КОНТРОЛ НА ВОЕННИ СТОКИ ЗА Карборани, декарборани, пентаборани и техни производни;**
2. Триетиленгликол динитрат (ТЕГДН) (CAS 111-22-8);
3. 2-нитродифениламин (CAS 119—75—5).
4. Триметилетан тринитрат (ТМЕТН) (CAS 3032-55-1);

5. Диэтиленгликол динитрат (DEGDN) (CAS 693-21-0);
6. Фероценови производни, както следва:
  - a. **Вж. Мерки за контрол на военни стоки за катоцен;**
  - b. Етилфероцен (CAS 1273-89-8);
  - c. Пропилфероцен;
  - d. **Вж. Мерки за контрол на военни стоки за n-бутилфероцен;**
  - e. Пентилфероцен (CAS 1274-00-6);
  - f. Дициклопентил фероцен;
  - g. Дициклохексил фероцен;
  - h. Диетилфероцен (CAS 1273-97-8);
  - i. Дипропилфероцен;
  - j. Дибутилфероцен (CAS 1274-08-4);
  - k. Дихексилфероцен (CAS 93894-59-8);
  - l. Ацетилфероцен (CAS 1271-55-2)/1,1'-диацетилфероцен (CAS 1273-94-5);

- т. Вж. Мерки за контрол на военни стоки за фeroцен карбоксилни киселини;
- п. Вж. Мерки за контрол на военни стоки за бутацен;
- о. Други фeroценови производни, използвани за ракетно гориво, ограничаващи стандартното изгаряне, различни от посочените в Мерки за контрол на военни стоки;

*Бележка: 1C111.с.б.о. не контролира фeroценови производни, съдържащи ароматична функционална група с шест въглеродни атома, свързана с фeroценовата молекула.*

- 7. 4,5 диазидометил-2-метил-1,2,3-триазол (iso- DAMTR), различни от описаните в Мерките за контрол на военните стоки.

*Бележка: За горива и съставни химикали за горива, които не са описани в 1C111, вж. Мерки за контрол на военни стоки.*

1C116 Мартензитни (марейджингови) стомани с максимална якост на опън от 1 500 МПа или повече, измерена при 293 К (20° С) във формата на листове, плочи или тръби с дебелина на стената или на листа, равна или по-малка от 5 mm;

**N.B.: ВЖ. СЪЩО 1C216.**

Техническа бележка:

*Мартензитни (марейджингови) стомани, обикновено характеризиращи се с високо никелово съдържание, много ниско съдържание на въглерод и използване на химични заместители, за да се постигне увеличаване на твърдостта на сплавта при стареене.*

1C117 Материали за изработването на компоненти за „ракети“, както следва:

- a. Волфрам и сплави под формата на частици при тегловно съдържание на волфрама от 97 % или повече и размери на частицата от  $50 \times 10^{-6} \text{ m}$  (50  $\mu\text{m}$ ) или по-малко;
- b. Молибден и молибденови сплави под формата на частици при тегловно съдържание на молибдена от 97 % или повече и размери на частицата от  $50 \times 10^{-6} \text{ m}$  (50  $\mu\text{m}$ ) или по-малко;
- c. Волфрамови материали в твърда форма, притежаващи всички от следните характеристики:
  - 1. Някой от изброените по-долу състави:
    - a. Волфрам и сплави с тегловно съдържание на волфрам от 97 % или повече;
    - b. Инфилтриран с мед волфрам с тегловно съдържание на волфрам от 80 % или повече; или
    - c. Инфилтриран със сребро волфрам с тегловно съдържание на волфрам от 80 % или повече; и

2. При машинна обработка може да се получат следните продукти:
- a. Цилиндри с диаметър от 120 mm или повече и дължина от 50 mm или повече;
  - b. Тръби с вътрешен диаметър от 65 mm или повече и дебелина на стената от 25 mm или повече и дължина от 50 mm или повече; или
  - c. Блокове с размери от 120 x 120 x 50 mm или повече.

Техническа бележка:

*В 1C101 „ракета” означава завършени ракетни системи и безпилотни летателни апарати с обseg на действие над 300 km.*

1C118 Стабилизирана с титан дуплексна неръждаема стомана (Ti- DSS(ДНС), имаща всичко от изброеното:

- a. Имаща всички изброени по-долу характеристики:
  - 1. Съдържание на 17,0-23,0 тегловни процента хром и 4,5-7,0 тегловни процента никел;
  - 2. Имаща съдържание на титан, по-голямо от 0,10 тегловни процента; и
  - 3. Феритно-аустенитна микроструктура (също наричана и двуфазова микроструктура), от която поне 10 процента от обема е аустенит (съгласно стандарт на ASTM E-1181-87 или еквивалентни национални стандарти); и

- b. Имаща някои от изброените по-долу форми:
1. Слитъци или блокове с размер от 100 mm или повече във всяка посока;
  2. Листове с ширина от 600 mm или повече и дебелина от 3 mm или по-малко; или
  3. Тръби с външен диаметър от 600 mm или повече и дебелина на стената от 3 mm или по-малко.

1C202 Сплави, различни от определените в 1C002.b.3. или .b.4., както следва:

- a. Алюминиеви сплави, имащи и двете изброени по-долу характеристики:
1. „Притежаващи“ максимална якост на опън от 460 MPa или повече при 293 K (20 °C); и
  2. Във форма на тръби или цилиндрични плътни форми (включително изковани), с външен диаметър от над 75 mm;
- b. Титанови сплави, имащи и двете изброени по-долу характеристики:
1. „Притежаващи“ максимална якост на опън от 900 MPa или повече при 293 K (20 °C); и
  2. Във форма на тръби или цилиндрични плътни форми (включително изковани), с външен диаметър от над 75 mm.

Техническа бележка:

Изразът сплави, „притежаващи“, включва сплави преди и след топлинна обработка.

1C210 „Влакнести или нишковидни материали“ или предварително импрегнирани материали, различни от тези, описани в 1C010.a., b. или e., както следва:

a. Въглеродни или арамидни „влакнести или нишковидни материали“, имащи и двете изброени по-долу характеристики:

1. „Специфичен модул“ от  $12,7 \times 10^6$  m или по-голям; и
2. „Специфична якост на опън“ от  $235 \times 10^3$  m или по-голяма;

Бележка: 1C210.a. не контролира арамидни „влакнести или нишковидни материали“, имащи 0,25 процента или повече в тегловно отношение модификатор на повърхностите на влакната на основа естер.

b. Стъклени „влакнести или нишковидни материали“, имащи и двете изброени по-долу характеристики:

1. „Специфичен модул“ от  $3,18 \times 10^6$  m или по-голям; и
2. „Специфична якост на опън“ от  $76,2 \times 10^3$  m или по-голяма;

- с. Термоустойчиви импрегнирани със смола непрекъснати „прежди“, „ровинги“, „въжета“ или „ленти“ с ширина 15 mm или по-малко (предварително импрегнирани), изработени от въглеродни или стъклени „vlakнecти или нишковидни материали“, описани в 1C210.а. или б.

Техническа бележка:

*Смолата образува матрицата на композитния материал.*

*Бележка: В 1C210 „vlakнecти или нишковидни материали“ се ограничава до непрекъснати „моновлакна“, „прежди“, „ровинги“, „въжета“ или „ленти“.*

- 1C216 Мартензитна (марейджингова) стомана, различна от описаната в 1C116, „издържаща на“ максимална якост на опън от 2 050 MPa или повече при 293 K (20°C).

Бележка: 1C216 не контролира отливки, при които всички линейни измерения са 75 mm или по-малки.

Техническа бележка:

*Фразата мартензитна стомана, „издържаща на“, включва мартензитна стомана преди и след топлинна обработка.*

1C225 Бор, обогатен на изотоп бор-10 ( $^{10}\text{B}$ ) до по-голямо от естественото му изотопно разпространение, както следва: елемент бор, съединения, смеси, съдържащи бор, изделия от него, отпадъци или скрап от някое от изброените.

Бележка: В 1C225 смесите, съдържащи бор включват и материали, обогатени с бор.

Техническа бележка:

Естественото разпространение на бор-10 е около 18,5 тегловни процента (20 атомни процента).

1C226 Волфрам, волфрамов карбид и сплави, съдържащи повече от 90 тегловни процента волфрам, различни от описаните в 1C117 и имащи и двете изброени по-долу характеристики:

- a. Във форми със симетрични цилиндрични кухини (включително сегменти на цилиндри) с вътрешен диаметър между 100 mm и 300 mm; и
- b. Маса, по-голяма от 20 kg.

Бележка: 1C226 не контролира изделия, специално проектирани като тежести или колиматори с гама лъчи.

1C227 Калций, имащ и двете изброени по-долу характеристики:

- a. Съдържание на по-малко от 1 000 милионни части в тегловно отношение на метални примеси, различни от магнезий; и
- b. Съдържание на бор, по-малко от 10 милионни части в тегловно отношение.

1C228 Магнезий, имащ и двете изброени по-долу характеристики:

- a. Съдържание на по-малко от 200 милионни части в тегловно отношение на метални примеси, различни от калций; и
- b. Съдържание на бор, по-малко от 10 милионни части в тегловно отношение.

1C229 Бисмут, имащ и двете изброени по-долу характеристики:

- a. Чистота 99,99 % и по-висока в тегловно отношение; и
- b. Съдържание на сребро, по-малко от 10 милионни части в тегловно отношение.

1C230 Берилий във вид на метал, сплави, съдържащи повече от 50 % берилий в тегловно отношение, съединения, изделия от него, отпадъци или скрап от някое от споменатите по-горе, различни от посочените в Мерките за контрол на военни стоки.

**N.B.: ВЖ. СЪЩО МЕРКИТЕ ЗА КОНТРОЛ НА ВОЕННИ СТОКИ.**

Бележка: 1C230 не контролира следните:

- a. Метални прозорци за рентгенови машини или пробивни устройства за сондажни отвори/дупки;
- b. Оксидни форми в завършен или полуготов вид, специално проектирани за електронни съставни части или като основи за електронни вериги.
- c. Берил (силикат на берилий и алуминий) във вид на изумруди или аквамарини.

1C231 Хафний във вид на метал, сплави, съдържащи над 60 % хафний в тегловно отношение, хафниеви съединения, съдържащи над 60 % хафний в тегловно отношение, изделия от тях, отпадъци или скрап от някое от изброените по-горе.

1C232 Хелий-3 ( $^3\text{He}$ ), смеси, съдържащи хелий 3 и продукти или устройства, съдържащи някое от изброените по-горе.

Бележка: 1C232 не контролира продукти или устройства, съдържащи по-малко от 1 g от хелий-3.

1C233 Литий, обогатен на литий-6 ( ${}^6\text{Li}$ ) до по-голямо от естественото му изотопно разпространение, и продукти или устройства, съдържащи обогатен литий, както следва: елементарен литий, сплави, съединения, смеси, съдържащи литий, изделия от него, отпадъци или скрап от някое от изброените по-горе.

Бележка: 1C233 не контролира термолуминесцентните дозиметри.

Техническа бележка:

Естественото разпространение на литий-6 е около 6,5 тегловни процента (7,5 атомни процента).

1C234 Цирконий със съдържание на хафний по-малко от 1 част хафний на 500 части цирконий в тегловно отношение, както следва: метал, сплави, съдържащи повече от 50% цирконий в тегловно отношение, съединения, изделия от него, отпадъци или скрап от някое от изброените по-горе.

Бележка: 1C234 не контролира цирконий във формата на фолио с дебелина от 0,10 mm или по-малко.

1C235 Тритий, тритиеви съединения, смеси, съдържащи тритий, в които съотношението на тритиевите към водородните атоми надхвърля 1 на 1000 и продукти или устройства, съдържащи някое от изброените по-горе.

Бележка: 1C235 не контролира продукти или устройства, съдържащи по-малко от  $1,48 \times 10^3 \text{ GBq}$  (40 Ci) тритий.

1C236 Алфа-излъчващи радиоизотопи с период на алфа-полуразпад от 10 дни или по-дълго, но по-малко от 200 години, в следните форми:

- a. Елементарни;
- b. Съединения с обща алфа активност от 37 GBq/kg (1 Ci/kg) или по-голяма;
- c. Смеси с обща алфа активност от 37 GBq/kg (1 Ci/kg) или по-голяма;
- d. Продукти или устройства, съдържащи някое от изброените по-горе.

Бележка: 1C236 не контролира продукти или устройства, съдържащи по-малко от 3,7 GBq (100 миликюри) алфа-активност.

1C237 Радий-226 ( $^{226}\text{Ra}$ ), сплави на радий-226, съединения на радий-226, смеси, съдържащи радий-226, изделия от тях и продукти или устройства, съдържащи някое от изброените по-горе.

Бележка: 1C237 не контролира следните:

- a. Изделия за медицинско приложение;
- b. Продукт или устройство, съдържащо по-малко от 0,37 GBq (10 миликюри) радий-226.

1C238 Хлорен трифлуорид ( $\text{ClF}_3$ ).

- 1C239 Бризантни взривни вещества, различни от описаните в Мерките за контрол на военните стоки или вещества или смеси, съдържащи такива, повече от 2 тегловни процента, с кристална плътност по-голяма от  $1,8 \text{ g/cm}^3$  и скорост на детонация над 8 000 m/s.
- 1C240 Никел на прах и никел във вид на порест метал, различен от описания в 0C005, както следва:
- a. Никел на прах, имащ и двете посочени характеристики:
    - 1. Съдържание на чист никел от 99,0 % или повече в тегловно отношение; и
    - 2. Среден размер на частицата, по-малък от 10 микрона, измерено по стандарт В330 на Американското дружество за изпитване и материали (ASTM);
  - b. Никел във вид на порест метал, произведен от материалите, описани в 1C240.a.

Бележка: 1C240 не контролира следните:

- a. Никел във вид на влакнест прах;
- b. Отделни листове порест никел, с площ от  $1\,000 \text{ cm}^2$  на лист или по-малка.

Техническа бележка:

1C240.b. се отнася до порест метал, получен чрез уплътняване и спичане на материалите от 1C240.a., за получаване на метален материал с фини пори, които са взаимосвързани в цялата конструкция.

1C350 Химикали, които могат да се използват като прекурсори за токсични химически вещества, както следва, и „химически смеси“, съдържащи един или повече от тях:

**N.B.: ВЖ. СЪЩО МЕРКИ ЗА КОНТРОЛ НА ВОЕННИ СТОКИ И 1C450.**

1. Тиодигликол (111—48—8);
2. Фосфорен оксихлорид (10025—87—3);
3. Диметил метилфосфонат (756—79—6);
4. **ВЖ. МЕРКИ ЗА КОНТРОЛ НА ВОЕННИ СТОКИ ЗА Метил фосфонил дифлуорид (676—99—3);**
5. Метил фосфонил дихлорид (676—97—1);
6. Диметил фосфит (DMP) (868—85—9);
7. Фосфорен трихлорид (7719—12—2);
8. Триметил фосфит (TMP) (121—45—9);
9. Тионил хлорид (7719—09—7);
10. 3-хидрокси-1-метилпиперидин (3554—74—3);
11. N,N- диизопропил-(бета)-аминоетил хлорид (96—79—7);
12. N,N- диизопропил-(бета)-аминоетан тиол (5842—07—9);
13. 3-хиноклидинол (1619—34—7);

14. Калиев флуорид (7789—23—3);
15. 2-хлоретанол (107—07—3);
16. Диметиламин (124—40—3);
17. Диетил етилфосфонат (78—38—6);
18. Диетил-N,N-диметилфосфорамидат (2404—03—7);
19. Диетил фосфит (762—04—9);
20. Диметиламин хидрохлорид (506—59—2);
21. Етил фосфинил дихлорид (1498—40—4);
22. Етил фосфонил дихлорид (1066—50—8);
23. **ВЖ. МЕРКИ ЗА КОНТРОЛ НА ВОЕННИ СТОКИ ЗА  
Етил фосфонил дифлуорид (753—98—0);**
24. Флуороводород (7664—39—3);
25. Метил бензилат (76—89—1);
26. Метил фосфинил дихлорид (676—83—5);
27. N,N- диизопропил-(бета)-амино етанол (96—80—0);
28. Пинаколинов алкохол (464—07—3);

29. **ВЖ. МЕРКИ ЗА КОНТРОЛ НА ВОЕННИ СТОКИ ЗА**  
**О-етил-2-диизопропиламиноетил метил фосфонит (QL) (57856—11—8);**
30. Триетил фосфит (122—52—1);
31. Арсенов трихлорид (7784—34—1);
32. Бензилова киселина (76—93—7);
33. Диетил метилфосфонит (15715—41—0);
34. Диметил етилфосфонат (6163—75—3);
35. Етил фосфинил дифлуорид (430—78—4);
36. Метил фосфинил дифлуорид (753—59—3);
37. 3-хиноклидон (3731—38—2);
38. Фосфорен пентахлорид (10026—13—8);
39. Пинаколон (75—97—8);
40. Калиев цианид (151—50—8);
41. Калиев бифлуорид (7789—29—9);
42. Амониев водороден флуорид или амониев бифлуорид (1341—49—7);

43. Натриев флуорид (7681—49—4);
44. Натриев бифлуорид (1333—83—1);
45. Натриев цианид (143—33—9);
46. Триетаноламин (102—71—6);
47. Фосфорен пентасулфид (1314—80—3);
48. Ди-изопропиламин (108—18—9);
49. Диетиламиноетанол (100—37—8);
50. Натриев сулфид (1313—82—2);
51. Серен монохлорид (10025—67—9);
52. Серен дихлорид (10545—99—0);
53. Триетаноламин хидрохлорид (637—39—8);
54. N,N- диизопропил-(бета)-аминоетил хлорид хидрохлорид (4261—68—1);
55. Метилфосфорна киселина (993—13—5);
56. Диетил метилфосфонат (683—08—9);
57. N,N-диметиламинофосфорил дихлорид (677—43—0);

- 58. Триизопропил фосфит (116—17—6);
- 59. Етилдиетаноламин (139—87—7);
- 60. О,О-диетил фосфотиоат (2465—65—8);
- 61. О,О-диетил фосфородитиоат (298—06—6);
- 62. Натриев хексафлуоросиликат (16893—85—9);
- 63. Метилфосфонотиоик дихлорид (676—98—2).

Бележка 1: При износ за „Държави, които не са страна по Конвенцията за забрана на химическите оръжия“, IC350 не контролира „химическите смеси“, съдържащи един или повече химикали, отбелязани в IC350.1,.3,.5,.11,.12,.13,.17,.18,.21,.22,.26,.27,.28,.31,.32,.33,.34,.35,.36,.54,.55,.56,.57 и .63, и в които нито един от изброените химикали не е повече от 10 % от теглото на сместа.

Бележка 2: При износ за „Държави, членуващи в Конвенцията за забрана на химическите оръжия“, IC350 не контролира „химическите смеси“, съдържащи един или повече химикали, отбелязани в IC350.1,.3,.5,.11,.12,.13,.17,.18,.21,.22,.26,.27,.28,.31,.32,.33,.34,.35,.36,.54,.55,.56,.57 и .63, и в които нито един от изброените химикали не е повече от 30 % от теглото на сместа.

Бележка 3: 1C350 не контролира „химическите смеси“, съдържащи един или повече химикали, отбелязани в 1C350 .2, .6, .7, .8, .9, .10, .14, .15, .16, .19, .20, .24, .25, .30, .37, .38, .39, .40, .41, .42, .43, .44, .45, .46, .47, .48, .49, .50, .51, .52, .53, .58, .59, .60, .61 и .62, в които нито един от изброените химикали не е повече от 30 % от теглото на сместа.

Бележка 4: 1C350 не контролира продукти, определени като потребителски стоки, опаковани за търговия на дребно, за лична употреба, или опаковани за индивидуална употреба.

1C351 Човешки патогенни микроорганизми, зоонози и „токсини“, както следва:

- а. Вируси, независимо дали естествени, с повишена вирулентност или модифицирани, както във формата на „изолирани живи култури“, така и като преднамерено посят или заразен с такива култури материал (включително жива материя), както следва:
  1. Andes virus — Андски вирус;
  2. Chapare virus — вирус „Чапаре“;
  3. Chikungunya virus — вирус „Чикунгуня“;
  4. Choclo virus — вирус „Чокло“;
  5. Вирус на Конго—кримската хеморагична треска;

6. Dengue fever virus — вирус на треската „Денга“;
7. Вирус „Добрава—Белград“;
8. Вирус на източен конски енцефалит;
9. Ebola virus — вирус „Ебола“;
10. Guanarito virus — вирус „Гуанарито“;
11. Hantaan virus — вирус „Хантаан“ („Ханта“ вирус);
12. Вирус „Hendra“ (Equine morbillivirus);
13. Вирус на японския енцефалит;
14. Junin virus — вирус „Джунин“;
15. Kyasanur Forest virus — вирус „Kyasanur Forest“;
16. Laguna Negra virus — вирус „Laguna Negra“;
17. Lassa fever virus — вирус на треска „Ласса“;
18. Louping ill virus — вирус „Louping ill“;
19. Lujo virus — вирус „Луйо“;
20. Lymphocytic choriomeningitis virus — вирус на лимфоцитен хориоменингит;
21. Machupo virus — вирус „Мачупо“;
22. Marburg virus — вирус „Марбург“;
23. Вирус на маймунската шарка;

24. Енцефалитен вирус „Murray Valley“;
25. Nipah virus — вирус „Nipah“;
26. Вирус на омска хеморагична треска;
27. Вирус „Oropouche“;
28. Вирус „Powassan“;
29. Rift Valley fever virus — вирус на треската „Рифт Вали“;
30. Вирус „Rocio“;
31. Вирус „Sabia“;
32. Вирус „Seoul“;
33. Вирус „Sin nombre“;
34. Енцефалитен вирус „St Louis“;
35. Вирус на пренасяния от кърлежи енцефалит (руски пролетно-летен вирус на енцефалита);
36. Variola virus — вирус на вариолата;
37. Venezuelan equine encephalitis virus — вирус на венецуелския конски енцефалит;
38. Вирус на западния конски енцефалит;
39. Вирус на жълтата треска;

- b. Рикетсии, независимо дали естествени, активирани или модифицирани, както във формата на „изолирани живи култури“, така и като преднамерено посят или заразен с такива култури материал (включително жива материя), както следва:
1. *Coxiella burnetti*;
  2. *Bartonella quintana* (*Rochalimaea quintana*, *Rickettsia quintana*);
  3. *Rickettsia prowasecki* (*Rickettsia prowazeckii*);
  4. *Rickettsia rickettsii*;
- c. Бактерии, независимо дали естествени, с повишена вирулентност или модифицирани, както във формата на „изолирани живи култури“, така и като преднамерено посят или заразен с такива култури материал (включително жива материя), както следва:
1. *Bacillus anthracis*;
  2. *Brucella abortus*;
  3. *Brucella melitensis*;
  4. *Brucella suis*;
  5. *Chlamidiya psittaci*;
  6. *Clostridium botulinum*;
  7. *Francisella tularensis*;
  8. *Burkholderia mallei* (*Pseudomonas mallei*);

9. *Burkholderia pseudomallei* (*Pseudomonas pseudomallei*);
  10. *Salmonella typhi*;
  11. *Shigella dysenteriae*;
  12. *Vibrio cholerae*;
  13. *Yersinia pestis*;
  14. Типове, произвеждащи епсилон токсин на *Clostridium perfringens*;
  15. Ентерохеморагичен *Escherichia coli*, щам 0157 и други щамове, произвеждащи веротоксин.
- d. „Токсини“ и „субединици на токсините“, както следва:
1. Ботулинови токсини;
  2. Токсини на *Clostridium perfringens*;
  3. Конотоксин;
  4. Рицин;
  5. Сакситоксин;
  6. Токсин „Шига“;
  7. Токсини на *Staphylococcus aureus*;

8. Тетродотоксин;
9. Веротоксин и рибозомни дезактивиращи протеини от типа „Шига“;
10. Микроцистин (циангинозин);
11. Афлатоксини.
12. Абрин.
13. Холерен токсин;
14. Токсин диацетоксисцирпенол;
15. Т-2 токсин;
16. НТ-2 токсин;
17. Модексин;
18. Волкенсин;
19. Viscum album Lectin 1 (вискумин).

Бележка: IC351.d. не контролира ботулиновите токсини или конотоксини във форма на продукт, който отговаря на всички изброени по-долу критерии:

1. Явяват се фармацевтични препарати, предвидени за прилагане при хора при лечение на клинични състояния;

2. *Опаковани са предварително за разпространение като медицински препарати;*
  3. *Разрешили са от държавен орган за пускане в продажба като медицински препарати.*
- е. Гъбички, независимо дали естествени, с повишена вирулентност или модифицирани, както във формата на „изолирани живи култури“, така и като преднамерено посят или заразен с такива култури материал (включително жива материя), както следва:
1. *Coccidioides immitis;*
  2. *Coccidioides posadasii.*

Бележка: *IC351 не контролира „ваксини“ или „имунотоксини“.*

1C352 Животински патогени, както следва:

- а. Вируси, независимо дали естествени, с повишена вирулентност или модифицирани, както във формата на „изолирани живи култури“, така и като преднамерено посят или заразен с такива култури материал (включително жива материя), както следва:
1. Вирус на африканска чума по свинете;
  2. Вируси на птичия грип, които са:
    - а. Неохарактеризирани; или

b. Определени в Приложение I, част 2 към Директива 2005/94/ЕО на Съвета от 20 декември 2005 г. относно мерки на Общността за борба с инфлуенцата по птиците (ОВ L 10, 14.1.2006 г., стр. 16) като имащи висока патогенност, както следва:

1. Вируси тип А с IVPI (интравенозен индекс на патогенност) в пилета на 6-седмична възраст, по-голям от 1,2; или
2. Вируси тип А от субтип H5 или H7 с честоти на генома, систематизирани за многочислени аминокиселини при мястото на деление на хемоглутининовата молекула, подобни на тези, наблюдавани при другите HPAI вируси, индициращи, че хемоглутининовата молекула може да бъде разцепена от протеазата, съдържаща се в клетките на гостоприемника;
3. Вируси на „син език“;
4. Вируси на шапа;
5. Вируси на шарка по козите;
6. Вируси на херпес по свинете (болест на Aujeszky);
7. Вируси на треска по свинете (вируси на холера по свинете);
8. Вируси „Lyssa“;
9. Вируси на нюкасълската болест;
10. Вируси на чумата по дребните преживни животни;

11. Свински ентеровирус тип 9 (вирус на мехурчестата (везикуларна) болест по свинете);
  12. Вируси на чумата по рогатия добитък;
  13. Вируси на шарка по овцете;
  14. Вируси на тешенската болест;
  15. Вируси на стоматит по мехура;
  16. Вируси на заразния нодуларен дерматит;
  17. Вируси на африканска чума по конете.
- b. Микоплазми, независимо дали естествени, активирани или модифицирани, както във формата на „изолирани живи култури“, така и като преднамерено посят или заразен с такива култури материал (включително жива материя), както следва:
1. *Mycoplasma mycoides* подвид *mycoides* SC (малка колония);
  2. *Mycoplasma capricolum* подвид *capripneumoniae*.

Бележка: IC352 не контролира „ваксини“.

1C353 Генетични елементи и генетично модифицирани организми, както следва:

- a. Генетично модифицирани организми или генетични елементи, които съдържат последователности на нуклеинови киселини, свързани с патогенността на организмите, описани в 1C351.a, 1C351.b., 1C351.c, 1C351.e., 1C352 или 1C354;
- b. Генетично модифицирани организми или генетични елементи, които съдържат последователности на нуклеинови киселини, кодиращи който и да е от „токсините“, определени в 1C351.d., или техните „субединици на токсини“.

Технически бележки:

- 1. *Генетичните елементи включват, inter alia, хромозоми, геноми, плазмиди, транспозони и носители на инфекция, независимо дали са генетично модифицирани или не.*
- 2. *Нуклеинови киселинни поредици, свързани с патогенността на които и да е от микроорганизмите, описани в 1C351.a., 1C351.b., 1C351.c., 1C351.d., 1C352 или 1C354, означава всяка една последователност, специфична за съответните описани микроорганизми, която:*
  - a. *Сама по себе си или чрез своите транскрибирани или транслирани продукти значителна опасност за здравето на хората, животните или растенията; или*
  - b. *Известно е, че подсилва способността на даден микроорганизъм или на каквито и да било други организми, в които той може да бъде вмъкнат или другояче интегриран, да уврежда сериозно здравето на хората, животните или растенията.*

Бележка: 1С353 не се отнася за последователности от нуклеинови киселини, свързани с патогенността на ентерохеморагичен *Escherichia coli*, щам O157 и други щамове, произвеждащи веротоксин, различни от други, кодиращи за веротоксин или за негови субединици.

1С354 Растителни патогени, както следва:

- a. Вируси, независимо дали естествени, с повишена вирулентност или модифицирани, както във формата на „изолирани живи култури“, така и като преднамерено посят или заразен с такива култури материал (включително жива материя), както следва:
  - 1. Картофен андийски латентен тимовирус;
  - 2. Картофен вретеновиден грудков вирусoid;
- b. Бактерии, независимо дали естествени, с повишена вирулентност или модифицирани, както във формата на "изолирани живи култури", така и като материал (включително жив материал), който е бил преднамерено посят или заразен с такива култури, както следва:
  - 1. *Xanthomonas albilineans*;
  - 2. *Xanthomonas campestris* pv. *citri*, включително щамове, известни като *Xanthomonas campestris* pv. *citri* типове А, В, С, D, Е или класифицирани по друг начин като *Xanthomonas citri*, *Xanthomonas campestris* pv. *aurantifolia* или *Xanthomonas campestris* pv. *citrumelo*;

3. *Xanthomonas oryzae* pv. *Oryzae* (*Pseudomonas campestris* pv. *Oryzae*);
  4. *Clavibacter michiganensis* subsp. *Sepedonicus* (*Corynebacterium michiganensis* subsp. *Sepedonicum* or *Corynebacterium Sepedonicum*);
  5. *Ralstonia solanacearum* Races 2 и 3 (*Pseudomonas solanacearum* Races 2 и 3 или *Burkholderia solanacearum* Races 2 и 3);
- с. Гъбички, независимо дали са природни, с повишена вирулентност или модифицирани, както във формата на „изолирани живи култури“, така и като материал (включително жив материал), който е бил преднамерено посят или заразен с такива култури, както следва:
1. *Colletotrichum coffeanum* var. *virulans* (*Colletotrichum kahawae*);
  2. *Cochliobolus miyabeanus* (*Helminthosporium oryzae*);
  3. *Microcuculus ulei* (syn. *Dothidella ulei*);
  4. *Puccinia graminis* (syn. *Puccinia graminis* f. sp. *tritici*);
  5. *Puccinia striiformis* (syn. *Puccinia glumarum*);
  6. *Magnaporthe grisea* (*pyricularia grisea/pyricularia oryzae*).

1C450 Токсични химически вещества и токсични химически прекурсори, както следва, и „химически смеси“, съдържащи един или повече от тях:

**N.B.: ВЖ. СЪЩО 1C350, 1C351.d. И МЕРКИ ЗА КОНТРОЛ НА ВОЕННИ СТОКИ.**

а. Токсични химически вещества, както следва:

1. амитон: О,О-диетил S-[2-(диетиламино)етил] фосфортиолат (78—53—5) и съответните му алкилирани или протонирани соли;
2. ПФИБ: 1, 1, 3, 3,3-пентафлуоро2-(трифлуорометил)1-пропен (382—21—8);
3. **ВЖ. МЕРКИ ЗА КОНТРОЛ НА ВОЕННИ СТОКИ ЗА ВZ: 3-Хинуклидинил бензилат (6581—06—2);**
4. Фосген: карбонил дихлорид (75—44—5);
5. Хлорциан (506—77—4);
6. Циановодород (74—90—8);
7. Хлорпикрин: Трихлоронитрометан (76—06—2);

Бележка 1: За износ в „Държави, които не са страна по Конвенцията за забрана на химическите оръжия“, 1C450 не контролира „химическите смеси“, съдържащи един или повече химикали, отбелязани в 1C450.a.1. и .a.2, в които нито един индивидуално определен химикал не е повече от 1 % от теглото на сместа.

Бележка 2: За износ в „Държави, членуващи в Конвенцията за забрана на химическите оръжия“ IC450 не контролира „химическите смеси“, съдържащи един или повече химикали, отбелязани в IC450.a.1. и .a.2, в които нито един индивидуално определен химикал не е повече от 30% от теглото на сместа.

Бележка 3: IC450 не контролира „химическите смеси“, съдържащи един или повече химикали, отбелязани в IC450.a.4, .a.5, .a.6 и .a.7., в които нито един индивидуално определен химикал не е повече от 30 % от теглото на сместа.

Бележка 4: IC450 не контролира продукти, определени като потребителски стоки, опаковани за търговия на дребно, за лична употреба, или опаковани за индивидуална употреба.

b. Токсични химически прекурсори, както следва:

1. Химикали, с изключение на описаните в Мерки за контрол на военни стоки или в IC350, съдържащи фосфорен атом, към който са свързани една метилова, етилова или пропилова (нормална или изо) група, но не и други въглеродни атоми;

Бележка: IC450.b.1. не контролира фонофос: О-етил S-фенил етилфосфонотиолтионат (944—22—9);

2. N, N-диалкил [метил, етил или пропил (нормални или изо)] амидодихалогенфосфати, различни от N,N-диметиламинофосфорил дихлорид;

N.B.: Вж. IC350.57. за N,N-диметиламинофосфорил дихлорид.

3. Диалкил [метил, етил или пропил (нормални или изо)] N,N-Диалкил [метил, етил или пропил (нормални или изо)] амидофосфати, с изключение на Диетил-N,N-диметиламидофосфат, който е описан в 1C350;
4. N,N-диалкил [метил, етил или пропил (нормални или изо)] аминокетил-2-хлориди и съответните им протонирани соли, с изключение на N,N-диизопропил-(бета)-аминокетил хлорид или N,N-диизопропил-(бета)-аминокетил хлорид хидрохлорид, които са описани в 1C350;
5. N,N-диалкил [метил, етил или пропил (нормални или изо)] аминокетан-2-оли и съответните протонирани соли, с изключение на N,N-диизопропил-(бета)-аминокетанол (96—80—0) и N,N-диетиламинокетанол (100—37—8), които са описани в 1C350;

Бележка: 1C450.b.5. не контролира следните:

- a. N,N-диметиламинокетанол (108—01—0) и съответните протонирани соли;
  - b. Протонираните соли на N,N-диетиламинокетанол (100—37—8);
6. N,N-диалкил [метил, етил или пропил (нормални или изо)] аминокетан-2-тиоли и съответните им протонирани соли, с изключение на N,N-диизопропил-(бета)-аминокетан тиол, описан в 1C350;

7. Вж. IC350 за етилдиетаноламин (139—87—7);
8. Метилдиетаноламин (105—59—9).

Бележка 1: За износ в „Държави, които не са страна по Конвенцията за забрана на химическите оръжия“, IC450 не контролира „химическите смеси“, съдържащи един или повече химикали, отбелязани в IC450.b.1., .b.2., .b.3., .b.4., .b.5. и .b.6., в които нито един индивидуално определен химикал не е повече от 10 % от теглото на сместа.

Бележка 2: За износ в „Държави, членуващи в Конвенцията за забрана на химическите оръжия“ IC450 не контролира „химическите смеси“, съдържащи един или повече химикали, отбелязани в IC450.b.1., .b.2., .b.3., .b.4., .b.5. и .b.6., в които нито един индивидуално определен химикал не е повече от 30 % от теглото на сместа.

Бележка 3: IC450 не контролира „химическите смеси“, съдържащи един или повече химикали, отбелязани в IC450.b.8., в които нито един индивидуално определен химикал не е повече от 30 % от теглото на сместа.

Бележка 4: IC450 не контролира продукти, определени като потребителски стоки, опаковани за търговия на дребно, за лична употреба, или опаковани за индивидуална употреба.

## **1D Софтуер**

- 1D001 „Софтуер“, специално проектиран или модифициран за „разработване“, „производство“ или „използване“ на оборудването, описано от 1B001 до 1B003.
- 1D002 „Софтуер“ за „разработване“ на ламинати или „композитни материали“ върху органични „матрици“,
- 1D003 „Софтуер“, специално проектиран или модифициран да позволи на оборудването да изпълнява функциите си, определени в 1A004.c. или 1A004.d.
- 1D101 „Софтуер“, специално проектиран или модифициран за „използване“ на стоките, описани в 1B101, 1B102, 1B115, 1B117, 1B118 или 1B119.
- 1D103 „Софтуер“, специално проектиран за анализ на намаляващи наблюдаеми величини, като радарна отразяваща способност, ултравиолетови/инфрачервени излъчвания и акустични сигнали.
- 1D201 „Софтуер“, специално проектиран за „използване“ на стоките, описани в 1B201.

## **1E Технологии**

- 1E001 „Технологии“, съгласно Общата бележка за технологиите, за „разработване“ или „производство“ на оборудване или материали, описани в 1A001.b., 1A001.c., от 1A002 до 1A005, 1A006.b., 1A007, 1B или 1C.

1E002 Други „технологии“, както следва:

- a. „Технологии“ за „разработване“ и „производство“ на полибензотиазоли или полибензоксазоли;
- b. „Технологии“ за „разработване“ и „производство“ на флуороеластомерни съединения, съдържащи поне един винилетерен мономер;
- c. „Технологии“ за проектиране или „производство“ на следните основни материали или не-„композитни“ керамични материали:

1. Основни вещества, отговарящи на всичко изброено по-долу:

a. Който и да е от следните състави:

- 1. Прости или сложни циркониеви оксиди и сложни силициеви или алуминиеви оксиди;
- 2. Прости борни нитриди (кубични кристални форми);
- 3. Прости или сложни силициеви или борни карбиди; или
- 4. Прости или сложни силициеви нитриди;

- b. Някое от следните общи количества метални примеси, с изключение на целенасочените добавки:
1. По-малко от 1 000 милионни части за прости оксиди или карбиди; или
  2. По-малко от 5 000 милионни части за сложни съединения или прости нитриди; и
- c. Явяват се някое от следните:
1. Цирконий (CAS 1314-23-4) със среден размер на частиците равен на или по-малък от 1  $\mu\text{m}$  и не повече от 10 % от частиците са по-големи от 5  $\mu\text{m}$ ;
  2. Други основни материали със среден размер на частицата, равен на или по-малък от 5  $\mu\text{m}$  и не повече от 10 % от частиците са по-големи от 10  $\mu\text{m}$ ; или
  3. Има всички изброени по-долу характеристики:
    - a. Пластинки със съотношение на дължината към дебелината над 5;
    - b. Нишковидни кристали със съотношение на дължината към диаметъра над 10 при диаметри по-малки от 2  $\mu\text{m}$ ; и
    - c. Непрекъснати или накъсани влакна с диаметър, по-малък от 10  $\mu\text{m}$ ;

2. Не-„композитни“ керамични материали, съставени от материалите, посочени в 1E002.c.1;

Бележка: 1E002.c.2. не контролира „технологии“ за проектиране или производство на абразивни вещества.

- d. „Технологии“ за „производство“ на ароматни полиамидни влакна;
- e. „Технологии“ за монтаж, поддръжка или ремонт на материалите, описани в 1C001;
- f. „Технологии“ за ремонт на „композитни“ конструкции, ламинати или материали, описани в 1A002, 1C007.c. или 1C007.d.;

Бележка: 1E002.f. не контролира „технологии“ за ремонт на конструкции за „граждански летателни апарати“, използващи въглеродни „влакна или нишковидни материали“ и епоксидни смоли, описани в наръчниците на производителите на летателните апарати.

- g. „Библиотеки (бази с параметрични данни)“, специално проектирани или модифицирани да позволят на оборудването да изпълнява функциите си, определени в 1A004.c. или 1A004.d.

Техническа бележка:

За целите на 1E002.g. „библиотека (техническа база за параметрични данни)“ означава събрана техническа информация, позоваването на която може да подобри производителността на съответното оборудване или системи.

- 1E101 „Технология“ съгласно Общата бележка за технологиите за „използване“ на изделията, посочени в 1A102, 1B001, 1B101, 1B102, от 1B115 до 1B119, 1C001, 1C101, 1C107, от 1C111 до 1C118, 1D101 или 1D103.
- 1E102 „Технологии“, съгласно Общата бележка за технологиите, за „разработване“ на „софтуер“, описани в 1D001, 1D101 или 1D103.
- 1E103 „Технологии“ за регулиране на температурата, налягането или атмосферите в автоклави или хидроклави, когато се използват за „производство“ на „композитни материали“ или частично преработени „композитни материали“.
- 1E104 „Технологии“, свързани с „производството“ на материали, получени с топлинно разлагане, формовани в калъп, дорник или друга основа от прекурсорни газове, които се разлагат в температурния диапазон от 1 573°K (1 300°C) до 3 173 °K (2 900°C) при налягания от 130 Pa до 20 kPa.

Бележка: 1E104 включва „технологии“ за определяне на състава на прекурсорните газове, дебитите им и схемите и параметрите за контрол на процесите.

- 1E201 „Технологии“, съгласно Общата бележка за технологиите, за „използване“ на стоките, описани в 1A002, 1A007, 1A202, от 1A225 до 1A227, 1B201, от 1B225 до 1B233, 1C002.b.3. или b.4, 1C010.b., 1C202, 1C210, 1C216, от 1C225 до 1C240 или 1D201.
- 1E202 „Технологии“, съгласно Общата бележка за технологиите, за „разработване“ или „производство“ на стоките, описани в 1A007, 1A202 или от 1A225 до 1A227.

1E203 „Технологии“, съгласно Общата бележка за технологиите, за „разработване“ на „софтуер“, посочени в 1D201.

## КАТЕГОРИЯ 2 — ОБРАБОТКА НА МАТЕРИАЛИ

### 2A Системи, оборудване и компоненти

*N.B.: За безшумни ролкови лагери вж. Мерки за контрол на военни стоки.*

2A001 Антифрикционни (търкалящи) лагери и лагерни системи, както следва, и компоненти за тях:

**N.B.: ВЖ. СЪЩО 2A101.**

*Бележка:* 2A001 не контролира сачми с допуски, зададени от производителя като 5-то качество или по-ниско според стандарт ISO 3290.

- a. Сачмени лагери и неразглобяеми търкалящи лагери с всички допуски, посочени от производителя в съответствие с ISO 492, клас на допуск 4 (или национален еквивалент), или по-добри, разполагащи с двата пръстена и търкалящи елементи (ISO 5593), изработени от монел или от берилий.

*Бележка:* 2A001.a. не контролира конусовидните ролкови лагери.

- b. Не се използва;

с. Активни магнитни лагерни системи, използващи някое от посочените:

1. Материали с магнитна индукция от 2,0 Т или по-голяма и граница на провлачване над 414 МПа;
2. Всички електромагнитни триизмерни конструкции с хомеополлярно високочестотно намагнитване за задвижващи механизми; или
3. Високо температурни ( $\geq 450$  К (177 °С) позиционни датчици (сензори).

2A101 Радиални сачмени лагери, различни от описаните в 2A001, с всички допуски, посочени в съответствие с ISO 492, клас на допуск 2 (или ANSI/ABMA Std 20, клас на допуск ABEC-9 или други национални еквиваленти) или по-добри, и притежаващи всички посочени по-долу характеристики:

- a. Вътрешен диаметър на пръстена между 12 и 50 mm;
- b. Външен диаметър на пръстена между 25 и 100 mm; и
- c. Широчина между 10 и 20 mm.

2A225 Тигли, изработени от материали, устойчиви на течни актинидни метали, както следва:

- a. Тигли, имащи и двете изброени по-долу характеристики:
  1. Вместимост между 150 cm<sup>3</sup> и 8 000 cm<sup>3</sup>; и

2. Изработени от или покрити с някой от изброените материали с чистота над 98 % и повече в тегловно отношение:
- a. Калциев флуорид ( $\text{CaF}_2$ );
  - b. Калциев цирконат (метацирконат) ( $\text{CaZrO}_3$ );
  - c. Цериев сулфид ( $\text{Ce}_2\text{S}_3$ );
  - d. Ербиев оксид (ербий) ( $\text{Er}_2\text{O}_3$ );
  - e. Хафниев оксид ( $\text{HfO}_2$ );
  - f. Магнезиев оксид ( $\text{MgO}$ );
  - g. Нитридна ниобиево-титанова-волфрамова сплав (около 50 % Nb, 30 % Ti, 20 % W);
  - h. Итриев оксид (итрий) ( $\text{Y}_2\text{O}_3$ ); или
  - i. Циркониев оксид (циркониум) ( $\text{ZrO}_2$ );
- b. Тигли, имащи и двете изброени по-долу характеристики:
- 1. Вместимост между  $50 \text{ cm}^3$  и  $2\,000 \text{ cm}^3$ ; и
  - 2. Изработени от или покрити с тантал, с чистота от 99,9% или повече в тегловно отношение;

с. Тигли, имащи всички посочени характеристики:

1. Вместимост между 50 cm<sup>3</sup> и 2 000 cm<sup>3</sup>;
2. Изработени от или покрити с тантал, с чистота от 98 % или повече в тегловно отношение; и
3. Покрити с танталов карбид, нитрид, борид или каквато и да е комбинация от тях.

2A226 Клапани, имащи всички изброени по-долу характеристики:

- а. „Номинален размер“ от 5 mm или по-голям;
- б. Снабдени със силфонно уплътнение; и
- с. Изцяло изработени от или покрити с алуминий, алуминиева сплав, никел или никелова сплав, съдържаща повече от 60% никел в тегловно отношение.

Техническа бележка:

*При клапани с различни диаметри при входа и изхода, „номиналният размер“ от 2A226 се отнася за най-малкия диаметър.*

## 2B Оборудване за изпитване, контрол и производство

### Технически бележки:

1. *Вторичните паралелни оси за контурна обработка (напр. w-ос при машини за хоризонтално пробиване или вторична въртяща ос, централната линия на която е паралелна на първичната въртяща ос) не се включват в общия брой оси за контурна обработка. Въртящите оси не трябва да завъртат повече от  $360^\circ$ . Въртящата ос може да бъде задвижвана от линейно устройство (напр. винт или предаване със зъбни рейка и колело).*
2. *За целите на 2B броят на осите, които могат да се координират едновременно за „контурен контрол“ представлява броят на осите, които действат на релативното движение между всяка работеща част и инструмент, режеща глава, или колело, което реже, или отнема материал от обработвания детайл. Това не включва допълнителни оси, по които или около които се извършва друго релативно движение в машината, като:*
  - a. *Облицовъчни системи за колелата в металорежещи машини;*
  - b. *Паралелни въртящи се оси, конструирани за сглобяване на отделни обработвани детайли;*
  - c. *Колинейни въртящи се оси, конструирани за манипулиране на същия детайл, като го държи в свредел от различни краища;*

3. Номенклатурата на осите трябва да бъде в съответствие с международен стандарт ISO 841, „Машини с цифрово управление — номенклатура на осите и движенията“.
4. За целите на 2B001 до 2B009, „накланящото вретено“ се брои като въртяща ос.
5. „Обявената точност на позициониране“, получена чрез измервания, извършени в съответствие със стандарт ISO 230/2 (1988)<sup>1</sup> или еквивалентни национални стандарти, може да се използва за всеки модел металообработваща машина като алтернатива на отделни тестове на машините. „Обявена точност на позициониране“ означава стойността на точността, предоставена на компетентните власти на държавата-членка, в която е установен износителят, като представителна за точността на модела машина.

Определяне на „обявената точност на позициониране“

- a. Избират се пет машини от модела, който трябва да бъде оценен;
- b. Измерва се точността на линейните оси според стандарт ISO 230/2 (1988)<sup>2</sup>;
- c. Определяне на A-стойностите за всяка ос на всяка машина. Методът за пресмятане на A стойности е описан в стандарта ISO.
- d. Определяне на средната A-стойност за всяка ос. Тази средна стойност  $\hat{A}$  се приема за обявена стойност за всяка от модела ( $\hat{A}_x \hat{A}_y...$ );

---

<sup>1</sup> Производителите, изчисляващи точността на позициониране съгласно стандарт ISO 230/2 (1997), следва да се консултират с компетентните органи на държавата-членка, в която са установени.

<sup>2</sup> Производителите, изчисляващи точността на позициониране съгласно стандарт ISO 230/2 (1997), следва да се консултират с компетентните органи на държавата-членка, в която са установени.

- е. Тъй като списъкът на категория 2 се отнася за всяка линейна ос, ще има толкова обявени стойности, колкото са и линейните оси;*
- ф. Ако някоя от осите на модел машина, който не се контролира от 2B001.а. до 2B001.с. или 2B201 има обявена точност  $\hat{A}$  от 6 микрона за илайфмашини и 8 микрона за фрезмашини или стругове, или по-високи, следва да се изиска от производителя да потвърждава равнището на точност веднъж на всеки осемнадесет месеца.*

2B001 Машини за обработка и всякакви съчетания от тях, за отнемане (или рязане) на метали, керамика или „композитни материали“, които съобразно техническата спецификация на производителя могат да бъдат снабдени с електронни устройства за „цифрово управление“ CNC(ЦПУ) и специално проектирани компоненти, както следва:

**N.B.: ВЖ. СЪЩО 2B201.**

Бележка 1: 2B001 не контролира машини за обработка, специално ограничени за производството на зъбни колела. За такива машини виж 2B003.

Бележка 2: 2B001 не контролира машини за обработка, специално ограничени до производство на една от следните части:

- а. Колянови или гърбични валове;*
- б. Инструменти или резци за фрезмашини;*
- с. Червяци за екструдери; или*

d. Гравирани или инкрустирани части от бижута.

Бележка 3: Машина за обработка, имаща най-малко две от трите възможности: струговане, фрезование, илифование (например струговаща машина с възможност за фрезование), трябва да бъде съпоставена с всяка подточка от 2B001.a, b. или c.

N.B.: За оптически машини за крайна обработка вж. 2B002.

a. Машини за струговане, имащи всички посочени характеристики:

1. Точност на позициониране по която и да е линейна ос, с „всички налични компенсации“, равна на или по-малка (по-добра) от 6  $\mu\text{m}$  в съответствие със стандарт ISO 230/2 (1988)<sup>1</sup> или еквивалентни национални стандарти; и
2. Две или повече оси, които могат да бъдат едновременно координирани за „контурно управление“;

Бележка: 2B001.a. не контролира стругове, специално проектирани за производство на контактни леци, които имат и двете изброени по-долу характеристики:

- a. Машинен контролер, ограничен до използване на софтуер на офталмологична основа за въвеждане на данни за програмиране на части (part programming data input); и
- b. Без вакуумно фиксиране.

---

<sup>1</sup> Производителите, изчисляващи точността на позициониране съгласно стандарт ISO 230/2 (1997), следва да се консултират с компетентните органи на държавата-членка, в която са установени.

- b. Машины за фрезование, имащи някои от изброените по-долу характеристики:
1. Има всички изброени по-долу характеристики:
    - a. Точност на позициониране по която и да е линейна ос, с „всички налични компенсации“, равна на или по-малка (по-добра) от  $6\text{ }\mu\text{m}$  в съответствие със стандарт ISO 230/2 (1988)<sup>4</sup> или еквивалентни национални стандарти; и
    - b. Три линейни оси плюс една въртяща ос, които могат да бъдат едновременно координирани за „контурно управление“;
  2. Пет или повече оси, които могат да бъдат едновременно координирани за „контурно управление“;
  3. Точност на позициониране за координатно пробивни машини по която и да е линейна ос, с „всички налични компенсации“, равна на или по-малка (по-добра) от  $4\text{ }\mu\text{m}$  в съответствие със стандарт ISO 230/2 (1988)<sup>5</sup> или еквивалентни национални стандарти; или
  4. Машини за фрезование (fly cutting), използващи вихрова обработка на материала с плаващ режещ инструмент, притежаващи всички от следните характеристики:
    - a. „Ексцентрицитет“ и „биене“ на челната повърхност на шпиндела, по-малко (по-добро) от  $0,0004\text{ mm TIR}$ ; и
    - b. Ъглово отклонение при движение на супорта (ъглово преместване около вертикалната ос, наклон в посока на движението и завъртане около надлъжната ос на движение), по-малко (по-добро) от 2 дъгови секунди при преместване  $300\text{ mm}$ .

с. Машини за шлайфане, имащи някоя от изброените по-долу характеристики:

1. Има всички изброени по-долу характеристики:

а. Точност на позициониране с „всички налични компенсации“, равна на или по-малка (по-добра) от 4  $\mu\text{m}$  според стандарт ISO 230/2 (1988)<sup>1</sup> или еквивалентни национални стандарти, по която и да е линейна ос; и

б. Три или повече оси, които могат да бъдат едновременно координирани за „контурно управление“; или

2. Пет или повече оси, които могат да бъдат едновременно координирани за „контурно управление“;

Бележка: 2B001.с. не контролира шлайфмашини, както следва:

а. Машини за външно, вътрешно и вътрешно-външно шлифване на цилиндри, имащи всички изброени характеристики:

1. Ограничени са само до шлифване на цилиндри; и

2. Ограничени до максимален капацитет на изработка на детайл 150 тт външен диаметър или дължина;

---

<sup>1</sup> Производителите, изчисляващи точността на позициониране съгласно стандарт ISO 230/2 (1997), следва да се консултират с компетентните органи на държавата-членка, в която са установени.

- b. Машини, разработени специфично като координатно-шлифовъчни машини, непритежаващи z-ос или w-ос, с точност на позициониране с „всички налични компенсации“ по-малка (по-добра) от 4  $\mu\text{m}$ , в съответствие със стандарт ISO 230/2 (1988)<sup>1</sup> или еквивалентни национални стандарти.*
- c. Плоскошлифовъчни машини.*
- d. Електроерозийни машини EDM(EEM) от нетелоподаващ тип, които имат две или повече въртящи оси, които могат да бъдат едновременно координирани за „контурно управление“;
- e. Машини за отнемане на метали, керамика или „композитни материали“, имащи всички изброени по-долу характеристики:
  - 1. Отнемане на материал по някой от изброените начини:
    - a. Струи от вода или други течности, включително такива с абразивни добавки;
    - b. Електронен лъч; или
    - c. „Лазерен“ лъч; и
  - 2. Поне две въртящи оси, които имат всяка от следните характеристики:
    - a. Могат да бъдат координирани едновременно за „контурно управление“; и
    - b. Точност на позициониране, по-малка (по-добра) от 0,003°;

---

<sup>1</sup> Производителите, изчисляващи точността на позициониране съгласно стандарт ISO 230/2 (1997), следва да се консултират с компетентните органи на държавата-членка, в която са установени.

- f. Машини за дълбоко пробиване и стругове, модифицирани за дълбоко пробиване, с максимална дълбочина на пробиване над 5 m и специално проектирани компоненти за тях.

2B002 Машини за крайна обработка с цифрово-програмно управление, използващи оптически процес, оборудвани за избирателно отнемане на материал за производство на несферични оптически повърхности, имащи всички изброени по-долу характеристики:

- a. Крайна обработка до форма, по-малка (по-добра) от 1,0  $\mu\text{m}$ ;
- b. Крайна обработка до грапавост, по-малка (по-добра) от 100 nm rms.
- c. Четири или повече оси, които могат да бъдат едновременно координирани за „контурно управление“; и
- d. Използват някой от следните процеси:
  - 1. Магнитореологичен процес на крайна обработка („MRF“)
  - 2. Електрореологичен процес на крайна обработка („ERF“)
  - 3. „Крайна обработка с лъч от енергийни частици“;
  - 4. „Крайна обработка на инструмент с надуваема мембрана“; или
  - 5. „Крайна обработка с впръскване на флуид“.

Технически бележки:

За целите на 2B002:

1. „MRF“ е процес на отстраняване на материал посредством магнитен флуид за абразив, чийто вискозитет се контролира от магнитно поле.
2. „ERF“ е процес на отстраняване посредством флуид за абразив, чийто вискозитет е контролиран от електрическо поле.
3. При „крайна обработка с лъч от енергийни частици“ се използват реактивни атомни плазми (RAP) или йонни лъчи за избиращо отнемане на материал.
4. „Крайна обработка на инструмент с надуваема мембрана“ е процес, който използва мембрана под налягане, която се деформира и контактува с обработвания детайл върху малка повърхност.
5. „Крайна обработка с впръскване на флуид“ използва флуиден поток за отнемане на материал.

2B003 Машини за обработка, универсални или с „цифрово управление“ и специално проектирани компоненти, прибори за управление и принадлежности за тях, специално проектирани за шевинговане, полиране, шлифование или хонинговане на закалени ( $R_c = 40$  или повече) остри ръбове, спирални и двойно спирални зъбни колела с диаметър на делителната окръжност над 1 250 mm и ширина на профила от 15 % от диаметъра на делителната окръжност или по-голяма, обработено до клас 14 по ААПЗК/AGMA или по-добро (равностойно на ISO 1328 клас 3).

2B004 Горещи „изостатични преси“, имащи всички изброени по-долу характеристики, и специално проектирани компоненти и принадлежности за тях:

**N.B.: ВЖ. СЪЩО 2B104 и 2B204.**

- a. Контролирана топлинна среда в рамките на затворената камера и камерна кухня с вътрешен диаметър от 406 mm или повече; и
- b. имащи някоя от следните характеристики:
  - 1. Максимално работно налягане над 207 MPa;
  - 2. Контролирана топлинна среда над 1 773 K (1 500 °C); или
  - 3. Съоръжение за импрегниране с въглеводород (хидрокарбон) и отстраняване на получаващите се отпадни газови продукти.

Техническа бележка:

*Размерът на вътрешната камера е този на камерата, в която се постигат както работната температура, така и работното налягане и не включва фиксиращите приспособления. Този размер ще бъде по-малък от вътрешния диаметър на камерата под налягане или вътрешния диаметър на изолираната камера на пещта, в зависимост от това коя от двете камери е разположена вътре в другата.*

*N.B.: За специално проектирани матрици, форми и инструментална екипировка виж 1B003, 9B009 и Мерки за контрол на военни стоки.*

2B005 Оборудване, специално проектирано за отлагане, преработка и контрол в производствения процес на неорганични наслявания, покрития и изменения на повърхността за неелектронни вещества, чрез процесите, посочени в таблицата и отнасящи се до бележките след 2E003.f, и специално проектирани захващащи, установяващи в положение, манипулационни и контролиращи компоненти за тях, както следва:

- a. Програмно управляема промишлена инсталация за нанасяне на покрития чрез химическо свързване на пари (CVD), имаща и двете изброени по-долу характеристики:

**Н.В.: ВЖ. СЪЩО 2B105.**

- 1. Процес, модифициран за някое от изброените по-долу:
  - a. Импулсно CVD;
  - b. Нанасяне на покрития чрез топлинно отлагане с контролирано ядрено нанасяне (CNTD); или
  - c. Нанасяне на покрития чрез химическо свързване на пари, засилено или подпомогнато с плазма НПХСП/CVD; и
- 2. Имаща някоя от изброените по-долу характеристики:
  - a. Наличие на въртящи уплътнения за висок вакуум (равен или по-малък от 0,01 Pa); или
  - b. Наличие на контрол върху дебелината на покритието *in situ*;
- b. Програмно управляема промишлена инсталация за йоннонанасяне на покрития с лъчев ток от 5 mA или повече;

- c. Програмно управляема промишлена инсталация за физическо отлагане на пари (ЕЛ-ФОП/ЕВ-PVD) по електроннолъчев метод, включваща енергийни системи с мощност над 80 kW и имаща някои от изброени по-долу характеристики:
1. „Лазерна“ система за контрол на равнището в съда за течност, която прецизно регулира скоростта на дозиране; или
  2. Монитор с компютърно управление, работещ на принципа на фотолуминесценция на йонизираните атоми в потока от изпарения, който контролира скоростта на нанасяне на покритията, съдържащ два или повече елемента;
- d. Програмно управляемо промишлено оборудване за разпръскване на плазма за химическо отлагане на пари (НПХСП/CVD), имащо някои от изброените по-долу характеристики:
1. Работа в атмосфера с намалено налягане (равно на или-по-малко от 10 kPa, измерено над и в рамките на 300 mm от изходната дюза на горелката) във вакумна камера с възможност за създаване на вакуум до 0,01 Pa до процеса на разпръскване; или
  2. Наличие на контрол върху дебелината на покритието *in situ*;
- e. Програмно управляемо промишлено оборудване за отлагане чрез разпрашаване на материали, даващо моментна плътност от 0,1 mA/mm<sup>2</sup> или по-висока при скорост на отлагане от 15 μm/h или повече;
- f. Програмно управляемо промишлено оборудване за отлагане с катодна дъга, включващо мрежа от електромагнити за динамично управление на точката на дъгата върху катода;

g. Програмно управляемо промишлено оборудване за йонно покритие, позволяващо измерване *in situ* на някоя от изброените по-долу характеристики:

1. Дебелина на покритието върху основата и регулиране на скоростта на отлагане; или
2. Оптични характеристики.

Бележка: 2B005 не контролира оборудване за отлагане чрез химическо свързване на пари чрез катодна дъга, отлагане чрез разпръскване на материали, йонно покритие или имплантация на йони, специално проектирани като режещи или обработващи инструменти.

2B006 Системи и оборудване за проверка или измерване на размерите и „електронни модули“, както следва:

- a. Машини за измерване на координатите (СММ) с микропроцесорно, цифрово управление или програмно управление, които имат триизмерна (обемна) максимално разрешена грешка на измерването на дължината ( $E_0, MPE$ ) във всяка точка на операционния обхват на машината (т.е. в рамките на дължината на осите), равна на или по-малка (по-добра) от  $(1,7 + L/1\ 000) \mu m$  ( $L$  е измерената дължина в mm), измерена съгласно стандарт ISO 10360-2 (2009);

Техническа бележка:

$E_0, MPE$  на най-точната конфигурация на СММ, определена от производителя (напр. най-доброто от следното: сонда, дължина на писеца, параметри на движението, околна среда), и с „всички налични компенсации“, се сравнява спрямо прага от  $1,7 + L/1\ 000$ .

**N.B.: ВЖ. СЪЩО 2B206.**

b. Инструменти за измерване на линейно и ъглово отклонение, както следва:

1. Инструменти за измерване на „линейно отклонение“, имащи някои от изброените по-долу характеристики:

Техническа бележка:

*За целите на 2B006.b.1. „линейно отклонение“ означава промяната на разстоянието между измерващата проба и измерения обект.*

- a. Измервателни системи от безконтактен тип, с „разделителна способност“ равна на или по-малка (по-добра) от 0,2  $\mu\text{m}$  в диапазон на измерване до 0,2 mm;
- b. Линейни трансформаторни системи за разлики в напрежението, имащи всички изброени по-долу характеристики:
  1. "Линейност" равна на или по-малка (по-добра) от 0,1% в диапазон на измерване до 5 mm; и
  2. Отклонение, равно на или по-малко (по-добро) от 0,1 % дневно при стандартна стайна температура  $\pm 1\text{ K}$ ;
- c. Измервателни системи, имащи всички изброени по-долу характеристики:
  1. Съдържащи „лазер“; и

2. Поддържане за най-малко 12 часа при температура от  $20 \pm 1$  °C на всички изброени:

- a. „Разделителна способност“ по цялата им скала от 0,1  $\mu\text{m}$  или по-малка (по-добра); и
- b. Способност за постигане на „грешка на измерването“, при отчитане на рефрактивния индекс на въздуха, равна на или по-малка (по-добра) от  $(0.2 + L/2,000)$   $\mu\text{m}$ , (L е измерената дължина в mm); или
- d. „Електронни модули“, специално разработени да осигурят възможност за подаване на обратна информация в системите, контролирани от 2B006.b.1.c.;

Бележка: 2B006.b.1 не контролира интерферометърни измервателни системи, с автоматична електронна система, която е разработена да не използва техники на подаване на обратна информация, съдържащи „лазер“ за измерване на грешките при плъзгане на металообработващите машини, измервателните машини или подобно оборудване.

2. Инструменти за измерване на ъгловите отклонения с „отклонение на ъгловото положение“, равно на или по-малко (по-добро) от 0,00025°;

Бележка: 2B006.b.2. не контролира оптични инструменти, като автоколиматори, използващи насочен светлинен лъч за откриване (например лазерен лъч) на ъглово отместване на огледало.

- с. Оборудване за измерване на повърхностни грапавини, чрез измерване на оптичeskото разсейване като функция на ъгъла, с чувствителност от 0,5 nm или по-малко (по-добро).

Бележка: 2B006 включва металообработващи машини, различни от посочените в 2B001, които могат да бъдат използвани като измервателни машини, в случай че задоволяват или превишават критериите, определени за функцията на измервателна машина.

2B007 „Роботи“, имащи някои от изброените по-долу характеристики, и специално проектирани управляващи елементи и „крайни изпълнителни устройства за тях“:

**N.B.: ВЖ. СЪЩО 2B207.**

- а. Способни да обработват в реално време триизмерни образи или да извършват пълен триизмерен „анализ на терена“, или за генериране или модифициране на „програми“, или за генериране или модифициране на цифрови програмни данни;

Техническа бележка:

Ограничението „анализ на терена“ не включва приблизително измерване на третото измерение при наблюдение под определен ъгъл или ограничено тълкуване на сивата скала на възприятието на дълбочина или материал за одобрените задачи (2 1/2 измерения D).

- б. Специално проектирани да съответстват на националните стандарти по безопасността, приложими за работа в среда на взривни (фугасни) вещества;

Бележка: 2B007.b. не контролира „роботи“, проектирани специално за камери за боядисване.

- c. Специално проектирани или квалифицирани като устойчиви на радиация да издържат сумарна доза облъчване по-голяма от  $5 \times 10^3$  Gy (силиций) без загуба на работоспособност; или

Техническа бележка:

*Терминът Gy (силиций) се отнася за енергията в джаули на килограм, поета от неекранирана мостра силиций, когато бъде изложена на йонизиращо лъчение.*

- d. Специално проектирани за работа на височини над 30 000 m.

2B008 Модули или агрегати, специално проектирани за машини, или проверка на размери или измервателни системи и оборудване, както следва:

- a. Линейно разположени агрегати за обратна връзка (напр. устройства от индукционен тип, градуирани скали, инфрачервени системи или „лазерни“ системи) с обща „точност“ по-малка (по-добро) от  $(800 + (600 \times L \times 10^{-3}) \text{ nm}$  (L е равно на ефективната дължина в mm);

*N.B.: За "лазерни" системи виж още бележката към 2B006.b.1.c. и d.*

- b. Агрегати за обратна връзка на въртяща поставка (напр. устройства от индукционен тип, градуирани скали, инфрачервени системи или „лазерни“ системи) с обща "точност", по-малка (по-добра) от  $0,00025^\circ$ ;

*N.B.: За „лазерни“ системи вж. още бележката към 2B006.b.2.*

- с. „Съставни въртящи се маси“ и „наклонящи се шпиндели“ за металообработващи машини с възможности за подобрене (модернизация) в съответствие със спецификациите на производителя до и над нивата, описани в 2В.

2В009 Развалцовъчни и поточноформовъчни машини, които в съответствие със спецификацията на производителя могат да бъдат снабдени с устройства за „цифрово управление“ или компютърно управление, имащи всички изброени по-долу характеристики:

**Н.В.: ВЖ. СЪЩО 2В109 И 2В209.**

- а. Две или повече контролирани оси, най-малко две от които могат да бъдат едновременно координирани за „контурно управление“; и
- б. Въртящ момент над 60 kN.

Техническа бележка:

*За целите на 2В009 машините, които съчетават функциите на развалцоване и поточно формоване, се разглеждат по смисъла на 2В009 като поточноформовъчни машини.*

2В104 „Изостатични преси“, различни от тези, описани в 2В004, имащи всички изброени по-долу характеристики:

**Н.В.: ВЖ. СЪЩО 2В204.**

- а. Максимално работно налягане от 69 МРа или по-голямо;

b. Проектирани са да постигат и поддържат среда на контролирана температура от 873 K (600 °C) или по-висока; и

c. Имат камерна кухня с вътрешен диаметър от 254 mm или по-голям.

2B105 Пещи за CVD(НПХСП), различни от описаните в 2B005.а., проектирани или модифицирани за уплътняване на съединения въглерод—въглерод.

2B109 Поточноформовъчни машини, различни от описаните в 2B009, и специално проектирани компоненти, както следва:

**N.B.: ВЖ. СЪЩО 2B209.**

a. Поточно-формовъчни машини, имащи всички изброени по-долу характеристики:

1. Съгласно спецификацията на производителя, могат да бъдат оборудвани с устройства за „цифрово управление“ или компютърно управление, дори когато нямат такива; и
2. Повече от две оси, които могат да бъдат едновременно координирани за „контурно управление“.

b. Специално проектирани компоненти за поточно формовъчни машини, описани в 2B009 или 2B109.а.

Бележка: 2B109 не контролира машини, които не могат да се използват в производството на двигателни компоненти и оборудване (напр. кожуси на мотори) за системите, описани в 9A005, 9A007.а. или 9A105.а.

Техническа бележка:

Машините, които съчетават функциите на развалцоване и поточно формоване, се разглеждат по смисъла на 2B109 като поточноформовъчни машини.

2B116 Системи за вибрационно изпитване, оборудване и компоненти за тях, както следва:

- a. Системи за вибрационно изпитване, използващи техники на обратна връзка и затворен контур и включващи цифров контролер, който създава в дадена система вибрации при средно квадратично отклонение (rms), равно или по-голямо от 10 g между 20 Hz и 2 kHz и придаващи сила от 50 kN, измерени на „празна маса“, или по-големи;
- b. Цифрови контролери, съчетани със специални програмни продукти за вибрационно изпитване, с „контролна честотна лента в реално време“ по-голяма от 5 kHz, проектирани за използване в системи за вибрационни изпитания, описани в 2B116.а.;

Техническа бележка:

В 2B116.б. „контролна честотна лента в реално време“ означава максималната скорост, с която контролер може да осъществи пълен цикъл на извличане, обработка на данните и предаване на управляващите сигнали.

- c. Вибрационни тласкащи устройства (вибрационни агрегати), със или без свързаните с тях усилватели, способни да придадат сила от 50 kN, измерена на „празна маса“, или по-голяма и използваема в системите за вибрационно изпитване, описани в 2B116.а.;
- d. Подпорни конзоли за изпитваните образци и електронни устройства, проектирани да съчетават няколко вибрационни агрегата в система, в състояние да придаде ефективна съчетана сила от 50 kN, измерена на „празна маса“, или по-голяма и използваема в системите за вибрационни изпитания, описани в 2B116.а.

Техническа бележка:

*В 2B116 „празна маса“ означава плоска маса или повърхност, по която няма закрепващи устройства или приспособления.*

2B117 Оборудване и средства за контрол на процеси, различни от описаните в 2B004, 2B005.а., 2B104 или 2B105, проектирани или модифицирани за уплътняване или топлинно разлагане на конструкции на композитни ракетни дюзи (сопла) или носови части на апарати за многократно използване.

2B119 Машини за балансиране и свързано с тях оборудване, както следва:

**N.B.: ВЖ. СЪЩО 2B219.**

- a. Машини за балансиране, имащи всички изброени по-долу характеристики:
  - 1. Неспособни да балансират ротори/агрегати с маса над 3 kg;
  - 2. Способни да балансират ротори/агрегати при скорости над 12 500 об./мин.;

3. Способни да коригират дисбаланси в две и повече плоскости; и
4. Способни да балансират до специфичен остатъчен дисбаланс от 0,2 g mm на kg роторна маса;

Бележка: 2B119.а. не контролира машини за балансиране, проектирани или модифицирани за стоматологично или друго медицинско оборудване.

- b. Индикаторни глави, проектирани или модифицирани за използване с машините, описани в 2B119.а.

Техническа бележка:

*Индикаторните глави понякога се наричат балансиращи инструменти.*

2B120 Симулатори на движение или маси за ускорение, имащи всички изброени характеристики:

- a. Две или повече оси;
- b. Проектирани или модифицирани да инкорпорират контактни пръстени или интегрирани безконтактни устройства, способни да предават електричество, сигнална информация или и двете; и
- c. Имащи някоя от следните характеристики:
  1. За която и да е ос имат всички изброени характеристики:
    - a. С възможност на стъпката на завъртане от 400 градуса/секунда или повече, или 30 градуса/секунда или по-малко; и

- b. Разделителна способност на стъпката, равна на или по-малка от 6 градуса/сек. и точност равна на или по-малка от 0,6 градуса/сек.;
- 2. Имат стабилност в най-лошия случай, равна на или по-добра (по-малка) от плюс или минус 0,05 %, изчислено средно на 10 градуса или повече; или
- 3. „Точност“ на позициониране, равна на или по-малка (по-добра) от 5 дъгови секунди.

Бележка 1: 2B120 не контролира въртящи маси, проектирани или модифицирани за металообработващи машини или за медицинско оборудване. За мерки за контрол върху въртящи маси за металообработващи машини виж 2B008.

Бележка 2: Симулатори на движение или маси за ускорение, описани в 2B120, остават контролирани, независимо дали при износа те са снабдени с контактни пръстени или интегрирани безконтактни устройства.

2B121 Позициониращи маси (оборудване, способно за прецизно въртящо установяване в положение във всякакви оси), различни от описаните в 2B120, имащи всички изброени характеристики:

- a. Две или повече оси; и
- b. „Точност“ на позициониране, равна на или по-малка (по-добра) от 5 дъгови секунди.

Бележка: 2B121 не контролира въртящи маси, проектирани или модифицирани за металообработващи машини или за медицинско оборудване. За мерки за контрол върху въртящи маси за металообработващи машини виж 2B008.

2B122 Центрофуги, способни да придават ускорения над 100 g и проектирани или модифицирани да инкорпорират контактни пръстени или интегрирани безконтактни устройства, способни да предават електричество, сигнална информация или и двете;

Бележка: Центрофугите, описани в 2B122, остават контролирани, независимо дали при износа те са снабдени с контактни пръстени или интегрирани безконтактни устройства.

2B201 Машини за обработка, различни от описаните в 2B001, както следва, за отнемане или рязане на метали, керамика или „композитни материали“, които в съответствие с техническата спецификация на производителя, могат да бъдат снабдени с електронни устройства за едновременно „контурно управление“ по две или повече оси:

а. Машини за фрезование, имащи някои от изброените по-долу характеристики:

1. Точности на позициониране с „всички налични компенсации“, равна на или по-малка (по-добра) от 6  $\mu\text{m}$  според стандарт ISO 230/2 (1988)<sup>1</sup> или еквивалентни национални стандарти, по която и да е линейна ос; или
2. Две или повече въртящи се оси за контурна обработка;

Бележка: 2B201.а. не контролира фрезмашини със следните характеристики:

- а. *Ход по абсцисната ос, по-голям от 2 m; и*
- б. *Сумарна грешка на ориентиране по абсцисната ос, по-голяма (по-лоша) от 30  $\mu\text{m}$ .*

---

<sup>1</sup> Производителите, изчисляващи точността на позициониране съгласно стандарт ISO 230/2 (1997), следва да се консултират с компетентните органи на държавата-членка, в която са установени.

b. Машины за шлайфане, имащи някоя от изброените по-долу характеристики:

1. Точности на позициониране с „всички налични компенсации“, равни на или по-малки (по-добри) от  $4\text{ }\mu\text{m}$  според стандарт ISO 230/2 (1988)<sup>1</sup> или еквивалентни национални стандарти, по която и да е линейна ос; или
2. Две или повече въртящи се оси за контурна обработка.

Бележка: 2B201.b. не контролира шлайфмашины със следните характеристики:

- a. Машины за външно, вътрешно и външно-вътрешно шлифване на цилиндри, имащи всички изброени по-долу характеристики:
  1. Ограничени до максимален капацитет на изработка на детайл 150 тт външен диаметър или дължина; и
  2. Оси, ограничени до x, z и c;
- b. Координатно-шлифовъчни машини, които не разполагат с ос z или с ос w, с обща точност на позициониране под (над)  $4\text{ }\mu\text{m}$  съгласно ISO 230/2 (1988)<sup>1</sup> или национални еквиваленти.

Бележка 1: 2B201 не контролира металообработващи машини за специални цели, които се ограничават до производството на някоя от следните части:

- a. Трансмисии;

---

<sup>1</sup> Производителите, изчисляващи точността на позициониране съгласно стандарт ISO 230/2 (1997), следва да се консултират с компетентните органи на държавата-членка, в която са установени.

- b. Колянови или гърбични валове;*
- c. Инструменти или резци за фрезмащини;*
- d. Червяци за екструдери;*

Бележка 2: *Всяка металообработваща машина, разполагаща с поне две от всичко три възможности за струговане, смилане на прах или по-малко фино, или фрезуване (например струг с възможност за смилане), следва задължително да се оценява според всяка приложима позиция 2B001.a. или 2B201.a. или b.*

2B204 „Изостатични преси“, извън описаните в 2B004 или 2B104, и свързаното с тях оборудване, както следва:

- a. „Изостатични преси“, имащи и двете изброени по-долу характеристики:
  - 1. Способни да постигат максимално работно налягане от 69 МПа или по-голямо; и
  - 2. Имат камерна кухня с вътрешен диаметър над 152 mm;
- b. Матрици, форми и контролни уреди, специално проектирани за „изостатичните преси“, описани в 2B204.a.

Техническа бележка:

*В 2B004 размерът на вътрешната камера е този на камерата, в която се постигат както работната температура, така и работното налягане и не включва фиксиращите приспособления. Този размер ще бъде по-малък от вътрешния диаметър на камерата под налягане или вътрешния диаметър на изолираната камера на пещта, в зависимост от това коя от двете камери е разположена вътре в другата.*

2B206 Машини, инструменти и системи за проверка или контрол на размерите, различни от описаните в 2B006, както следва:

- а. Машини за измерване на координатите (CMM), управлявани от компютър или по цифров път, имащи и двете изброени по-долу характеристики:
  - 1. Две или повече оси; и
  - 2. Максимално допустима грешка на измерването на дължината ( $E_0, MPE$ ) по която и да е ос (едномерна), идентифицирана като  $E_{0X}$ ,  $E_{0Y}$ , или  $E_{0Z}$ , равна на или по-малка (по-добра) от  $(1,25 + L/1\ 000)\ \mu m$ , (където  $L$  е измерената дължина в mm) във всяка точка в обсега на действие на машината (т.е. в рамките на дължината на оста), изпитана в съответствие със стандарт ISO 10360-2(2009);

b. Системи за едновременна линейно-ъглова проверка на полуобвивки, имащи и двете изброени по-долу характеристики:

1. „Отклонение при измерването“ по която и да е линейна ос, равно на или по-малко (по-добро) от 3,5  $\mu\text{m}$  на 5 mm; и
2. „Отклонение на ъгловото положение“ равно на или по-малко от 0,02°.

Бележка 1: Металообработващи машини, които могат да се използват и като измервателни, се контролират, в случай че отговарят на или надминават критериите, определени за функцията на металообработваща машина или функцията на измервателна машина.

Бележка 2: Машина, описана в 2B006, се контролира, в случай че надминава прага за контрол в която и да е част от оперативния си обхват.

Технически бележки:

Всички параметри на измерваните стойности в 2B206 представляват плюс/минус, т.е. не цялата лента.

2B207 „Роботи“, „крайни изпълнителни устройства (манипулатори)“ и управляващи устройства, различни от описаните в 2B007, както следва:

- a. „Роботи“ или „крайни изпълнителни устройства (манипулатори)“, специално проектирани да отговарят на национални стандарти за безопасност, валидни за работа с бризантни взривни вещества, (например спазване на класификацията по електрически код за бризантните взривни вещества);

- b. Управляващи устройства, специално проектирани за „роботите“ и „крайните изпълнителни устройства (манипулатори)“, описани в 2B207.а.

2B209 Поточноформовъчни или центробежноформовъчни машини, различни от описаните в 2B009 или 2B109, и дорници, както следва:

- a. Машини, имащи и двете изброени по-долу характеристики:
  - 1. Три или повече валащи (водещи или направляващи); и
  - 2. Които, в съответствие с техническата спецификация на производителя, могат да бъдат снабдени със средства за „цифрово управление“ или управление от компютър;
- b. Дорници за оформяне на ротори, проектирани за оформяне на цилиндрични ротори с вътрешен диаметър между 75 mm и 400 mm.

Бележка: 2B209.а. включва машини, които имат само единичен валак, предназначен да деформира метала, плюс два допълнителни валака, които поддържат дорника, но не участват пряко в процеса на деформация.

2B219 Многоплоскостни центробежни балансиращи машини, стационарни или преносими, хоризонтални или вертикални, както следва:

- a. Центробежни балансиращи машини, проектирани да балансират еластични ротори с дължина от 600 mm или повече и имащи всички изброени характеристики:
  - 1. Диаметър на шийката или максималното отклонение, по-голям от 75 mm;

2. Капацитет на маса от 0,9 до 23 kg; и
  3. Способни да балансират скорости на въртене, по-големи от 5 000 об./мин.;
- b. Центробежни балансиращи машини, проектирани да балансират компоненти за кухи цилиндрични ротори и имащи всички изброени характеристики:
1. Диаметър на шийката, по-голям от 75 mm;
  2. Капацитет на маса от 0,9 до 23 kg;
  3. Способни да балансират до остатъчен дисбаланс, равен на или по-малък от 0,01 kg x mm/kg на равнина; и
  4. От вида, задвижвани с ремъчна предавка.

2B225 Манипулатори с дистанционно управление, които могат да се използват за осигуряване на действие от разстояние при радиохимично разделяне или в горещи камери, имащи едната от изброените по-долу характеристики:

- a. Способност за проникване през 0,6 m или по-дебела стена на гореща камера (операции през стената); или
- b. Способност за преминаване над горната част на стена на гореща камера с дебелина от 0,6 m или повече (операции над стената).

Техническа бележка:

Манипулаторите с дистанционно управление предават движенията на човека-оператор към механичната работна ръка, която има устройство за хващане. Те могат да са от вида „водач/подчинен“ („master/slave“) или задвижвани с джойстик или клавиатура.

2B226 Индукционни пещи с контролирана атмосфера (вакуум или инертен газ) и захранващи елементи за тях, както следва:

**N.B.: ВЖ. СЪЩО ЗВ.**

- a. Пещи, имащи всички изброени по-долу характеристики:
  - 1. Способни за работа над 1 123 K (850 °C);
  - 2. Индукционните намотки са с диаметър 600 mm или по-малък; и
  - 3. Проектирани са за ползване на мощност на вход от 5 kW или повече;
- b. Захранващи устройства с обявена изходна мощност от 5 kW или повече, специално проектирани за пещите, описани в 2B226.a.

Бележка: 2B226.a. не контролира пещи, проектирани за производство на полупроводникови пластинки.

2B227 Металургични пещи за топене и леене във вакуум или друга контролирана атмосфера и свързаното с тях оборудване, както следва:

- a. Електродъгови пещи за претопяване и леене, имащи и двете изброени по-долу характеристики:
  - 1. Капацитет на електродите за еднократна употреба между 1 000 cm<sup>3</sup> и 20 000 cm<sup>3</sup>; и
  - 2. Способни за работа при температури на топене над 1 973 K (1700 °C);
- b. Електроннолъчеви топилни пещи с плазмено разпръскване и топене, имащи и двете изброени по-долу характеристики:
  - 1. Мощност от 50 kW или по-голяма; и
  - 2. Способни за работа при температури на топене над 1 473 K (1 200 °C);
- c. Системи за компютърно управление и наблюдение, специално конфигурирани за някои от пещите, описани в 2B227.a. или b.

2B228 Оборудване за производство или сглобяване на ротори, оборудване за изправяне на ротори, дорници и матрици за формоване на силфонни тръби, както следва:

- a. Оборудване за сглобяване на ротори за сглобяване на тръбни секции, лопатки или капачки за ротори на газови центрофуги;

Бележка: 2B228.a. включва високоточни дорници, затягащи скоби и машини за горещи пресови сглобки.

- b. Оборудване за изправяне на ротори за юстиране на тръбните секции, на газовата центрофуга по отношение на обща ос;

Техническа бележка:

Обикновено оборудването от 2B228.b. се състои от високоточни измервателни сонди, свързани с компютър, който след това контролира дейността, например на пневматични бутала, използвани за юстиране на тръбните секции.

- c. Дорници и матрици за производство на силфонни тръби с единствена намотка.

Техническа бележка:

Силфонните тръби от 2B228.c. имат всички изброени по-долу характеристики:

1. Вътрешен диаметър между 75 mm и 400 mm;
2. Дължина от 12,7 mm или по-голяма;
3. Дълбочина на единствената намотка, по-голяма от 2 mm; и
4. Изработени от алуминиеви сплави с висока якост, мартензитна (марейджингова) стомана или „нишковидни или влакнести материали“ с висока якост.

2B230 „Датчици за налягане“, способни да измерват абсолютни налягания във всяка точка в обхвата 0 до 13 kPa, имащи и двете изброени по-долу характеристики:

- a. Датчици, отчитащи налягане, изработени от или покрити с алуминий, алуминиева сплав, никел или никелова сплав с повече от 60 % никел в тегловно отношение; и

b. Имащи някоя от изброените по-долу характеристики:

1. Пълна скала под 13 kPa и „точност“, по-добра от  $\pm 1$  % от пълната скала;  
или
2. Пълна скала от 13 kPa или по-голяма и „точност“, по-добра от  $\pm 130$  Pa.

Техническа бележка:

*По смисъла на 2B230 „точност“ включва нелинейност, хистерезис и повторяемост в температурата на средата.*

2B231 Вакуумни помпи, имащи всички изброени характеристики:

- a. Сечение на входния отвор, равно или по-голямо от 380 mm;
- b. Скорост на нагнетяване, равна на или по-голяма от 15 m<sup>3</sup>/s; и
- c. Способност за постигане на максимален вакуум повече от 13 mPa.

Технически бележки:

1. Скоростта на нагнетяване се определя в точката на измерване с азот или въздух.
2. Максималният вакуум се определя на входа на помпата, като същият бъде изцяло блокиран.

2B232 Многостепенни горелки с леки газове или други високоскоростни системи горелки (от бобинен, електромагнитен и електротермичен вид и други модерни системи), способни да ускоряват снаряди до скорости от 2 km/s или по-големи.

2B350 Химически производствени инсталации, оборудване и компоненти, както следва:

а. Реакторни съдове или реактори, със или без бъркалки, с общ вътрешен (геометричен) обем, по-голям от 0,1 m<sup>3</sup> (100 литра) и по-малък от 20 m<sup>3</sup> (20 000 литра), при който всички повърхности, влизащи в пряко съприкосновение с преработвания/ите или съхранявания/ите химикал/и са изработени от някои от следните материали:

1. „Сплави“ с тегловно съдържание на повече от 25 % никел и 20 % хром;
2. Флуорополимери (полимерни или еластомерни материали с над 35 % съдържание на флуор в тегловно отношение);
3. Стъкло (включително преминали в стъкловидно състояние или емайлирани покрития или стъклени облицовки);
4. Никел или никелови „сплави“ с тегловно съдържание повече от 40 % никел;
5. Тантал или танталови „сплави“;
6. Титан или титанови „сплави“;
7. Цирконий или циркониеви „сплави“; или
8. Ниобий (колумбий) или ниобиеви „сплави“;

- b. Бъркалки за използване в реакторни съдове или реактори, описани в 2B350.a.; и ротори, витла или оси, изработени за такива бъркалки, при които всички повърхности на смесителя, които влизат в пряко съприкосновение с преработвания(ите) или съхранявания(ите) химикал(и), са изработени от някои от изброените по-долу материали:
1. „Сплави“ с тегловно съдържание на повече от 25 % никел и 20 % хром;
  2. Флуорополимери (полимерни или еластомерни материали с над 35 % съдържание на флуор в тегловно отношение);
  3. Стъкло (включително преминали в стъкловидно състояние или емайлирани покрития или стъклени облицовки);
  4. Никел или никелови „сплави“ с тегловно съдържание повече от 40 % никел;
  5. Тантал или танталови „сплави“;
  6. Титан или титанови „сплави“;
  7. Цирконий или циркониеви „сплави“; или
  8. Ниобий (колумбий) или ниобиеви „сплави“;

- с. Резервоари за съхранение, контейнери или колектори с общ вътрешен (геометричен) обем, по-голям от 0,1 m<sup>3</sup> (100 литра), при които всички повърхности, влизащи в пряко съприкосновение с преработвания(те) или съхранявания(те) химикал(и), са изработени от някои от следните материали:
1. „Сплави“ с тегловно съдържание на повече от 25 % никел и 20 % хром;
  2. Флуорополимери (полимерни или еластомерни материали с над 35 % съдържание на флуор в тегловно отношение);
  3. Стъкло (включително преминали в стъкловидно състояние или емайлирани покрития или стъклени облицовки);
  4. Никел или никелови „сплави“ с тегловно съдържание повече от 40 % никел;
  5. Тантал или танталови „сплави“;
  6. Титан или титанови „сплави“;
  7. Цирконий или циркониеви „сплави“; или
  8. Ниобий (колумбий) или ниобиеви „сплави“;

- d. Топлообменници или кондензатори с топлоотдаваща площ по-голяма от  $0,15 \text{ m}^2$  и по-малка от  $20 \text{ m}^2$ ; и тръби, плочи, серпентини или блокове (сърцевини), изработени за тези топлообменници, или кондензатори, при които всички повърхности, влизащи в пряко съприкосновение с преработвания(ите) химикал(и), са изработени от някои от следните материали:
1. „Сплави“ с тегловно съдържание на повече от 25 % никел и 20 % хром;
  2. Флуорополимери (полимерни или еластомерни материали с над 35 % съдържание на флуор в тегловно отношение);
  3. Стъкло (включително преминали в стъкловидно състояние или емайлирани покрития или стъклени облицовки);
  4. Графит и „въглероден графит“;
  5. Никел или никелови „сплави“ с тегловно съдържание повече от 40 % никел;
  6. Тантал или танталови „сплави“;
  7. Титан или титанови „сплави“;
  8. Цирконий или циркониеви „сплави“;
  9. Силициев карбид
  10. Титанов карбид; или
  11. Ниобий (колумбий) или ниобиеви „сплави“;

е. Дестилационни или абсорбционни колони с вътрешен диаметър, по-голям от 0,1m и разпределители на течност, разпределители на пара или колектори на течност, предназначени за тези дестилационни и абсорбционни колони, при които всички повърхности, влизащи в пряко съприкосновение с преработвания/ите химикал/и са изработени от някои от следните материали:

1. „Сплави“ с тегловно съдържание на повече от 25 % никел и 20 % хром;
2. Флуорополимери (полимерни или еластомерни материали с над 35 % съдържание на флуор в тегловно отношение);
3. Стъкло (включително преминали в стъкловидно състояние или емайлирани покрития или стъклени облицовки);
4. Графит и „въглероден графит“;
5. Никел или никелови „сплави“ с тегловно съдържание повече от 40 % никел;
6. Тантал или танталови „сплави“;
7. Титан или титанови „сплави“;
8. Цирконий или циркониеви „сплави“; или
9. Ниобий (колумбий) или ниобиеви „сплави“;

- f. Дозиращи устройства с дистанционно управление, при което всички повърхности, влизащи в пряко съприкосновение с преработвания(ите) химикал(и), са изработени от някои от следните материали:
1. „Сплави“ с тегловно съдържание на повече от 25 % никел и 20 % хром;  
или
  2. Никел или никелови сплави с тегловно съдържание повече от 40 % никел;
- g. Клапани и вентили с „номинални размери“ (номинално сечение) от 10 mm или по-големи и техните тела или предварително заложени втулки в кожата, разработени за тези клапани, при които всички повърхности, влизащи в пряко съприкосновение с преработвания(ите) или съхранявания(ите) химикал(и), са изработени от някои от следните материали:
1. „Сплави“ с тегловно съдържание на повече от 25 % никел и 20 % хром;
  2. Флуорополимери (полимерни или еластомерни материали с над 35 % съдържание на флуор в тегловно отношение);
  3. Стъкло (включително преминали в стъкловидно състояние или емайлирани покрития или стъклени облицовки);
  4. Никел или никелови „сплави“ с тегловно съдържание повече от 40 % никел;
  5. Тантал или танталови „сплави“;
  6. Титан или титанови „сплави“;
  7. Цирконий или циркониеви „сплави“;

8. Ниобий (колумбий) или ниобиеви „сплави“; или
9. Керамични материали, както следва:
  - a. Силициев карбид с чистота от 80 % или повече в тегловно отношение;
  - b. Алюминиев оксид (двуалуминиев триоксид) с чистота от 99,9 % или повече в тегловно отношение;
  - c. Циркониев оксид (циркониум);

Техническа бележка:

*„Номиналният размер“ се определя като по-малкият от диаметрите при входа и изхода.*

- h. Многостенни тръбопроводи, включващи детектори за установяване на течове, при които всички повърхности, влизащи в пряко съприкосновение с преработвания(те) или съхранявания(те) химикал(и), са изработени от някои от следните материали:
  1. „Сплави“ с тегловно съдържание на повече от 25 % никел и 20 % хром;
  2. Флуорополимери (полимерни или еластомерни материали с над 35 % съдържание на флуор в тегловно отношение);
  3. Стъкло (включително преминали в стъкловидно състояние или емайлирани покрития или стъклени облицовки);
  4. Графит и „въглероден графит“;
  5. Никел или никелови „сплави“ с тегловно съдържание повече от 40 % никел;

6. Тантал или танталови „сплави“;
  7. Титан или титанови „сплави“;
  8. Цирконий или циркониеви „сплави“; или
  9. Ниобий (колумбий) или ниобиеви „сплави“;
- i. Многосалникови и безсалникови помпи, при които максималната пропускателна способност, специфицирана от производителя е по-голяма от 0,6 m<sup>3</sup>/час, или вакуумни помпи с максималната пропускателна способност, специфицирана от производителя, е над 5 m<sup>3</sup>/час (при стандартни температурни условия от (273 K (0 °C) и налягане (101,3 kPa); и кутии (корпуси на помпи), заготовки на обшивки, лопатки, ротори или жигльори за тези помпи, при които всички повърхности, влизащи в пряко съприкосновение с преработвания/ите химикал/и са изработени от някои от следните материали:
1. „Сплави“ с тегловно съдържание на повече от 25 % никел и 20 % хром;
  2. Керамика;
  3. Феросилиций (железни сплави с високо съдържание на силиций);
  4. Флуорополимери (полимерни или еластомерни материали с над 35 % съдържание на флуор в тегловно отношение);
  5. Стъкло (включително преминали в стъкловидно състояние или емайлирани покрития или стъклени облицовки);
  6. Графит и „въглероден графит“;

7. Никел или никелови „сплави“ с тегловно съдържание повече от 40% никел;
  8. Тантал или танталови „сплави“;
  9. Титан или титанови „сплави“;
  10. Цирконий или циркониеви „сплави“; или
  11. Ниобий (колумбий) или ниобиеви „сплави“;
- j. Пещи за обезвреждане на химикали, проектирани да унищожават химикалите специфицирани в 1C350, снабдени със специално проектирани системи за подаване на отпадъци, специални обработващи устройства и средна температура на горивната камера, по-голяма от 1 273 K (1 000°C), при които всички повърхности от системите за подаване на отпадъци, влизащи в пряко съприкосновение с отпадъците, са изработени от или покрити с някои от следните материали:
1. „Сплави“ с тегловно съдържание на повече от 25 % никел и 20 % хром;
  2. Керамика; или
  3. Никел или никелови „сплави“ с тегловно съдържание повече от 40 % никел;

Технически бележки:

1. „Въглероден графит“ е съединение от аморфен въглерод и графит, в което съдържанието на графит е 8 % или повече в тегловно отношение.

2. *По отношение на изброените по-горе материали терминът „сплав“, когато не е посочена специфичната концентрация на елементите, се смята, че се отнася за сплави, които съдържат идентифицирания метал в по-високи тегловни проценти, отколкото всеки друг елемент.*

2B351 Системи за следене на отровни газове и предназначените им за откриване на отровни газове компоненти, които са различни от описаните в 1A004, както следва; и детектори; сензорни устройства; и сменяеми сензорни патрони за тях:

- a. Проектирани за непрекъснато действие и годни да откриват химически бойни отровни вещества или химикали, описани в 1C350, при концентрации по-ниски от  $0,3 \text{ mg/m}^3$ ; или
- b. Проектирани за откриване на дейност, потискаща (инхибираща) холинестеразната активност.

2B352 Оборудване, което може да се използва при обработка на биологически вещества, както следва:

- a. Окомплектовани съоръжения за биологическа херметизация при ниво на херметизация (съхранение) P3, P4;

Техническа бележка:

*Равнищата на херметизация (съхранение) P3 или P4 (BL3, BL4, L3, L4) са цитирани съгласно Наръчника на СЗО за биологична сигурност на лабораториите (3-то издание, Женева, 2004 г.).*

- b. Ферментатори с възможности за култивиране на патогенни „микроорганизми“, вируси или способни да произвеждат токсини, без аерозолно разпространение, с общ капацитет от 20 литра или по-голям;

Техническа бележка:

Съдовете за ферментация включват биореактори, хемостати и системи с непрекъсната проточност.

- с. Центрофужни сепаратори, с възможности за непрекъснато разделяне без аерозолно разпространение, имащи всички изброени характеристики:
1. Дебит над 100 литра на час;
  2. Компоненти от полирана неръждаема стомана или титан;
  3. Едно или повече паронепроницаеми уплътнени съединения в зоната на херметизация (съхранение); и
  4. Способни на стерилизация с пара *in-situ* в затворено състояние;

Техническа бележка:

Центрофужните сепаратори включват декантаторите.

- d. Филтриращо оборудване за напречен (тангенциален) поток и компоненти, както следва:
1. Компоненти за филтриращо оборудване за напречен (тангенциален) поток за разделяне на патогенни микроорганизми, вируси, токсини или клетъчни култури, без разпространението на аерозоли, имащи всички от следните характеристики:
    - а. Пълна филтрираща площ, равна или по-голяма от 1 m<sup>2</sup>; и

b. Имащо някои от следните характеристики:

1. С възможност да бъде стерилизирана или дезинфектирана *in-situ*; или
2. Използващо филтриращи компоненти за еднократна или единична употреба;

Техническа бележка:

*В 2B352.d.1.b. стерилизиран означава отстраняването на всички жизнеспособни микроби от оборудването чрез използването на или физични (напр. пара) или химически агенти. Дезинфекциране означава унищожаването на потенциална микробна инфекциозна способност в оборудването чрез използването на химични агенти с бактерициден ефект. Дезинфекция и стерилизация се различават от хигиенизиране, като последното се отнася до процедури на почистване с цел да понижи микробното замърсяване на оборудването, без да постига непременно отстраняването на цялата микробна заразност или жизненост.*

2. Компоненти за филтриращо оборудване за напречен (тангенциален) поток (например модули, елементи, касети, глави, единици или пластини) с филтрираща площ равна на или по-голяма от 0,2 m<sup>2</sup> за всеки компонент и проектирани за използване в оборудване за напречен (тангенциален) поток, описано в 2B352.d ;

Бележка: 2B352.d. не контролира оборудване за обратна осмоза, както е определено от производителя.

- e. Оборудване за сушене чрез замразяване с възможност за стерилизация с пара, с капацитет на охлаждащия агрегат над 10 kg лед за 24 часа и по-малко от 1 000 kg лед за 24 часа;
- f. Защитно и изолиращо (херметизиращо) оборудване, както следва:
1. Цели защитни или от две части (полу) скафандри, или капаци (похлупаци), зависещи от приток на външен въздух и функциониращи под положително налягане;  
  
*Бележка:* 2B352.f.1. не се отнася за скафандрите, проектирани за употреба с оборудване за самостоятелно дишане.
  2. Камери или изолатори с биологическа защита клас III с аналогични експлоатационни стандарти;  
  
*Бележка:* В 2B352.f.2. изолаторите включват гъвкави изолатори, поглъщатели, анаеробни камери, сухи камери и чадъри за ламинарен поток (затворени с вертикален поток).
- g. Камери проектирани за изпитания с аерозоли с „микроорганизми“, вируси или „токсини“ с капацитет от 1 m<sup>3</sup> или по-голям.

## 2C Материали

Няма

## **2D      Софтуер**

2D001 "Софтуер", различен от определения в 2D002, специално проектиран или модифициран за „разработване“, „производство“ или „използване“ на оборудването, описано в 2A001 или 2B001 до 2B009.

2D002 „Софтуер“ за електронни устройства, дори и да се намират в електронно устройство или система, позволяващ на такива устройства или системи да работят като устройство за „цифрово управление“, способно на едновременно координиране на повече от четири оси за „контурно управление“.

*Бележка 1: 2D002 не контролира „софтуер“, специално проектиран или модифициран за експлоатация на обработващи машини, които не се контролират от категория 2.*

*Бележка 2: 2D002 не контролира „софтуер“ за изделията, описани в 2B002. Вж. 2D001 за „софтуер“ за изделията, описани в 2B002.*

2D101 „Софтуер“, специално проектиран или модифициран за „използване“ на оборудването, посочено в 2B104, 2B105, 2B109, 2B116, 2B117 или 2B119—2B122.

**N.B.: ВЖ. СЪЩО 9D004.**

2D201 „Софтуер“, специално проектиран за „използване“ на оборудването, описано в 2B204, 2B206, 2B207, 2B209, 2B219 или 2B227.

2D202 "Софтуер", специално проектиран или модифициран за „разработване“, „производство“ или „използване“ на оборудването, описано в 2B201.

2D351 „Софтуер“, различен от описания в 1D003, специално проектиран за „използване“ на оборудването, описано в 2B351.

## **2E Технологии**

2E001 „Технологии“, съгласно Общата бележка за технологиите, за „разработване“ на оборудването или „софтуера“, посочени в 2A, 2B или 2D.

2E002 „Технологии“, съгласно Общата бележка за технологиите, за „производство“ на оборудването, описано в 2A или 2B.

2E003 Други „технологии“, както следва:

- a. „Технологии“ за „разработване“ на интерактивни графики като интегрирана част от устройствата за „цифрово управление“, за изготвяне или модифициране на части от програми;
- b. „Технологии“ за металообработващи производствени процеси, както следва:
  - 1. „Технологии“ за проектиране на инструменти, матрици или закрепващи устройства, специално предназначени за някой от изброените по-долу процеси:
    - a. „Свърхпластично формоване“;
    - b. „Дифузионно свързване“; или
    - c. „Хидравлично пресоване с непосредствено действие“;

2. Технически данни, състоящи се от методи и параметри на процесите, както са описани по-долу, използвани за контрол на:
- a. „Свръхпластично формоване“ на алуминиеви сплави, титанови сплави или „свръхсплави“:
1. Подготовка на повърхностите;
  2. Степен на деформация;
  3. Температура;
  4. Налягане;
- b. „Дифузионно свързване“ на „свръхсплави“ или титанови сплави;
1. Подготовка на повърхностите;
  2. Температура;
  3. Налягане;
- c. „Хидравлично пресоване с непосредствено действие“ на алуминиеви сплави или титанови сплави:
1. Налягане;
  2. Време на цикъла;

- d. „Горещо изостатично уплътняване“ на титанови сплави, алуминиеви сплави, или „свръхсплави“:
  - 1. Температура;
  - 2. Налягане;
  - 3. Време на цикъла;
- c. „Технологии“ за „разработване“ или „производство“ на хидравлични машини за ротативно огъване и матрици за тях, за производство на корпусни конструкции за летателни апарати;
- d. „Технологии“ за „разработване“ на генератори на команди за металообработващи машини (напр. части от програми) на базата на проектни данни, намиращи се вътре в устройствата за „цифрово управление“;
- e. „Технологии“ за „разработване“ на интегриращ „софтуер“ за включване на експертни системи за подпомагане на изпреварващите решения при цеховите операции в устройствата за „цифрово управление“;

- f. „Технологии“ за полагане на неорганични горни покрития или неорганични покрития, изменящи повърхността, (описани в колона 3 на следващата таблица) върху неелектронни основи, (описани в колона 2 на следващата таблица), посредством процесите, описани в колона 1 на следващата таблица и дефинирани в Техническата бележка.

Бележка: Таблицата и Техническата бележка са поместени след графа 2E301.

N.B. Тази таблица следва да се използва за уточняване на технологията на конкретен процес на нанасяне на покритие само когато полученото покритие в колона 3 се намира в тази част от колоната, която се намира точно срещу съответния субстрат в колона 2. Например, техническите данни за процеса на нанасяне на покрития чрез химическо свързване на пари (НПХСП/CVD) са включени за полагане на силициди върху субстрати от въглерод—въглерод, керамични и метални „матрични“, „композити“, но не са включени за полагане на силициди върху субстрати от „циментиран волфрамов карбид“(16), „силициев карбид“(18). Във втория случай полученото покритие не е включено в списъка в тази част от колона 3, която се намира точно срещу частта от колона 2 за „циментиран волфрамов карбид“(16), „силициев карбид“(18).

2E101 „Технологии“, съгласно Общата бележка за технологиите, за „употреба“ на оборудването или „софтуер“, посочени в 2B004, 2B009, 2B104, 2B109, 2B116, 2B119—2B122, или 2D101.

2E201 „Технологии“, съгласно Общата бележка за технологиите, за „употреба“ на оборудването или „софтуер“, посочени в 2A225, 2A226, 2B001, 2B006, 2B007.b., 2B007.c., 2B008, 2B009, 2B201, 2B204, 2B206, 2B207, 2B209, 2B225—2B232, 2D201 или 2D202.

2E301 „Технологии“ съгласно Общата бележка за технологиите за „използване“ на изделията, описани в 2B350 до 2B352.

**ТАБЛИЦА — МЕТОДИ ЗА НАНАСЯНЕ НА ПОКРИТИЯ**

| <b>1. Процес на нанасяне (1)*</b>                                    | <b>2. Субстрат</b>                                                  | <b>3. Получено покритие</b>                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| А. Нанасяне на покрития чрез химическо свързване на пари (НПХСП/CVD) | „Суперсплави“                                                       | Алуминиди за вътрешни канали                                                                                                                        |
|                                                                      | Керамика (19) и стъкла с ниска степен на разширяване (14)           | Силициди<br>Карбиди<br>Диелектрични слоеве (15)<br>Диаманти<br>Диамантоподобен въглерод (17)                                                        |
|                                                                      | Въглерод—въглерод,<br>Керамични и метални<br>„матрични“ „композити“ | Силициди<br>Карбиди<br>Огнеупорни метали<br>Смеси от горните (4)<br>Диелектрични слоеве (15)<br>Алуминиди<br>Сплавени Алуминиди (2)<br>Борен нитрид |
|                                                                      | Циментиран волфрамов карбид (16), Силициев карбид (18)              | Карбиди<br>Волфрам<br>Смеси от горните (4)<br>Диелектрични слоеве (15)                                                                              |
|                                                                      | Молибден и молибденови сплави                                       | Диелектрични слоеве (15)                                                                                                                            |
|                                                                      | Берилий и берилиеви сплави                                          | Диелектрични слоеве (15)<br>Диаманти<br>Диамантоподобен въглерод (17)                                                                               |
|                                                                      | Материали за сензорни отвори (9)                                    | Диелектрични слоеве (15)<br>Диаманти<br>Диамантоподобен въглерод (17)                                                                               |

\* Номерата в скобите се отнасят до бележките под настоящата таблица.

| 1. Процес на нанасяне (1)*                                                                              | 2. Субстрат                                                   | 3. Получено покритие                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| В. Термично нанасяне на покрития чрез физическо отлагане на пари (ФУП-ТИ)                               |                                                               |                                                                                                                                                      |
| В.1. Нанасяне на покрития чрез физическо отлагане на пари (PVD): Електроннолъчев метод (ЕВ-PVD)(ЕЛ-ФОП) | „Суперсплави“                                                 | Сплавени силициди чрез разпрашване<br>Сплавени алуминиди (2)<br>MCrAlX (5)<br>Изменен цирконий (12)<br>Силициди<br>Алуминиди<br>Смеси от горните (4) |
|                                                                                                         | Керамика (19) и стъкла с ниска степен на разширяване(14)      | Диелектрични слоеве (15)                                                                                                                             |
|                                                                                                         | Стомана, устойчива на корозия (7)                             | МCrAlX (5)<br>Изменен цирконий (12)<br>Смеси от горните (4)                                                                                          |
|                                                                                                         | Въглерод—въглерод, Керамични и метални „матрични“ „композити“ | Силициди<br>Карбиди<br>Огнеупорни метали<br>Смеси от горните (4)<br>Диелектрични слоеве (15)<br>Борен нитрид                                         |
|                                                                                                         | Циментиран волфрамов карбид (16), Силициев карбид (18)        | Карбиди<br>Волфрам<br>Смеси от горните (4)<br>Диелектрични слоеве (15)                                                                               |

| 1. Процес на нанасяне (1)*                                  | 2. Субстрат                                                   | 3. Получено покритие                                                  |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|                                                             | Молибден и молибденови сплави                                 | Диелектрични слоеве (15)                                              |
|                                                             | Берилий и берилиеви сплави                                    | Диелектрични слоеве (15)<br>Бориди<br>Берилий                         |
|                                                             | Материали за сензорни отвори (9)                              | Диелектрични слоеве (15)                                              |
|                                                             | Титанови сплави (13)                                          | Бориди<br>Нитриди                                                     |
| В.2.                                                        | Керамика (19) и стъкла с ниска степен на разширяване (14)     | Диелектрични слоеве (15)<br>Диамантоподобен въглерод (17)             |
|                                                             | Въглерод—въглерод, Керамични и метални „матрични“ „композити“ | Диелектрични слоеве (15)                                              |
|                                                             | Циментиран волфрамов карбид (16), Силициев карбид             | Диелектрични слоеве (15)                                              |
|                                                             | Молибден и молибденови сплави                                 | Диелектрични слоеве (15)                                              |
|                                                             | Берилий и берилиеви сплави                                    | Диелектрични слоеве (15)                                              |
|                                                             | Материали за сензорни отвори (9)                              | Диелектрични слоеве (15)<br>Диамантоподобен въглерод (17)             |
| В.3. Физическо отлагане на пари (PVD): „Лазерно изпаряване“ | Керамика (19) и стъкла с ниска степен на разширяване (14)     | Силициди<br>Диелектрични слоеве (15)<br>Диамантоподобен въглерод (17) |
|                                                             | Въглерод—въглерод, Керамични и метални „матрични“ „композити“ | Диелектрични слоеве (15)                                              |
|                                                             | Циментиран волфрамов карбид (16), Силициев карбид             | Диелектрични слоеве (15)                                              |

| 1. Процес на нанасяне (1)*                                        | 2. Субстрат                                                   | 3. Получено покритие                                                       |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
|                                                                   | Молибден и молибденови сплави                                 | Диелектрични слоеве (15)                                                   |
|                                                                   | Берилий и берилиеви сплави                                    | Диелектрични слоеве (15)                                                   |
|                                                                   | Материали за сензорни отвори (9)                              | Диелектрични слоеве (15)<br>Диамантоподобен въглерод                       |
| В.4. Физическо отлагане на пари (PVD): Разреждане на катодна дъга | „Суперсплави“                                                 | Сплавени силициди чрез разпрашване<br>Сплавени алуминиди (2)<br>MCrAlX (5) |
|                                                                   | Полимери (11) и органични „матрични“ „композити“              | Бориди<br>Карбиди<br>Нитриди<br>Диамантоподобен въглерод (17)              |
| С. Твърда циментация (вж. А по-горе за мека циментация (10))      | Въглерод—въглерод, Керамични и метални „матрични“ „композити“ | Силициди<br>Карбиди<br>Смеси от горните (4)                                |
|                                                                   | Титанови сплави (13)                                          | Силициди<br>Алуминиди<br>Сплавени алуминиди (2)                            |
|                                                                   | Огнеупорни метали и сплави (8)                                | Силициди<br>Оксиди                                                         |

| 1. Процес на нанасяне (1)* | 2. Субстрат                       | 3. Получено покритие                                                                                                                                                                        |
|----------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| D. Разпръскване            | „Суперсплави“                     | MCrAlX (5)<br>Изменен цирконий (12)<br>Смеси от горните (4)<br>Изтриваем никел-графит<br>Изтриваеми материали,<br>съдържащи Ni-Cr-Al<br>Изтриваем Al-Si-полиестер<br>Сплавени алуминиди (2) |
|                            | Алуминиеви сплави (6)             | MCrAlX (5)<br>Изменен цирконий (12)<br>Силициди<br>Смеси от горните (4)                                                                                                                     |
|                            | Огнеупорни метали и сплави (8)    | Алуминиди<br>Силициди<br>Карбиди                                                                                                                                                            |
| D. (продължение)           | Стомана, устойчива на корозия (7) | MCrAlX (5)<br>Изменен цирконий (12)<br>Смеси от горните (4)                                                                                                                                 |
|                            | Титанови сплави (13)              | Карбиди<br>Алуминиди<br>Силициди<br>Сплавени алуминиди (2)<br>Изтриваем никел-графит<br>Изтриваеми материали,<br>съдържащи Ni-Cr-Al<br>Изтриваем Al-Si-полиестер                            |

| 1. Процес на нанасяне (1)* | 2. Субстрат                                                   | 3. Получено покритие                                                                                                                                                                       |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Е. Отлагане на разтвор     | Огнеупорни метали и сплави (8)                                | Сплавени силициди<br>Сплавени Алуминиди без топлоустойчиви елементи                                                                                                                        |
|                            | Въглерод—въглерод, Керамични и метални „матрични“ „композити“ | Силициди<br>Карбиди<br>Смеси от горните (4)                                                                                                                                                |
| Ф. Нанасяне на покрития    | „Суперсплави“                                                 | Сплавени силициди чрез разпръскване<br>Сплавени алуминиди (2)<br>Алуминиди, модифицирани с благородни метали (3)<br>MCrAlX (5)<br>Изменен цирконий (12)<br>Платина<br>Смеси от горните (4) |
|                            | Керамика и стъкла с ниска степен на разширяване (14)          | Силициди<br>Платина<br>Смеси от горните (4)<br>Диелектрични слоеве (15)<br>Диамантоподобен въглерод (17)                                                                                   |
| Ф. (продължение)           | Титанови сплави (13)                                          | Бориди<br>Нитриди<br>Оксиди<br>Силициди<br>Алуминиди<br>Сплавени алуминиди (2)<br>Карбиди                                                                                                  |

| 1. Процес на нанасяне (1)* | 2. Субстрат                                                   | 3. Получено покритие                                                                                         |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | Въглерод—въглерод, Керамични и метални „матрични“ „композити“ | Силициди<br>Карбиди<br>Огнеупорни метали<br>Смеси от горните (4)<br>Диелектрични слоеве (15)<br>Борен нитрид |
|                            | Циментиран волфрамов карбид (16), Силициев карбид (18)        | Карбиди<br>Волфрам<br>Смеси от горните (4)<br>Диелектрични слоеве (15)<br>Борен нитрид                       |
|                            | Молибден и молибденови сплави                                 | Диелектрични слоеве (15)                                                                                     |
|                            | Берилий и берилиеви сплави                                    | Бориди<br>Диелектрични слоеве (15)<br>Берилий                                                                |
|                            | Материали за сензорни отвори (9)                              | Диелектрични слоеве (15)<br>Диамантоподобен въглерод (17)                                                    |
|                            | Огнеупорни метали и сплави (8)                                | Алуминиди<br>Силициди<br>Оксиди<br>Карбиди                                                                   |

| 1. Процес на нанасяне (1)* | 2. Субстрат                        | 3. Получено покритие                                  |
|----------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| G. Йонна имплантация       | Високотемпературни лагерни стомани | Добавки от<br>хром<br>тантал или<br>ниобий (колумбий) |
|                            | Титанови сплави (13)               | Бориди<br>Нитриди                                     |
|                            | Берилий и берилиеви сплави         | Бориди                                                |
|                            | Циментиран волфрамов карбид (16)   | Карбиди<br>Нитриди                                    |

ТАБЛИЦА — МЕТОДИ ЗА НАНАСЯНЕ НА ПОКРИТИЕ — БЕЛЕЖКИ

1. Терминът „процес на нанасяне на покритие“ включва възстановяването и подновяването на покритието, както и първоначалното му нанасяне.
2. Терминът „покритие от сплавени алуминиди“ включва единични или многостепенни покрития, при които даден елемент или елементи се отлагат преди или по време на полагането на алуминидното покритие, дори и ако тези елементи се отлагат чрез друг процес на нанасяне на покритие. Това не включва обаче многократното прилагане на едноетапни процеси на твърда циментация за получаване на сплавени алуминиди.
3. Терминът „покритие с алуминиди, модифицирани с благородни метали“ включва многоетапни покрития, при които благородният метал или благородните метали се полагат с някакъв друг процес на нанасяне на покритие преди нанасянето на алуминидното покритие.
4. Терминът „смеси от горните“ включва инфилтрирани материали, калибровани смеси и многослойни отлагания и се получават чрез един или повече от процесите на нанасяне на покритие, описани в таблицата.
5. „MCrAlX“ обозначава сплав за покритие, където М означава кобалт, желязо, никел и съчетания от тях, а X означава хафний, итрий, силиций и тантал във всякакви количества или други нарочно привнесени добавки от над 0,01 тегловни проценти в различни пропорции и съчетания, освен:
  - a. CoCrAlY покрития, съдържащи по-малко от 22 тегловни процента хром, по-малко от 7 тегловни процента алуминий и по-малко от 2 тегловни процента итрий;

- b. CoCrAlY покрития, съдържащи от 22 до 24 тегловни процента хром, от 10 до 12 тегловни процента алуминий и от 0,5 до 0,7 тегловни процента итрий; или
  - c. CoCrAlY покрития, съдържащи от 21 до 23 тегловни процента хром, от 10 до 12 тегловни процента алуминий и от 0,9 до 1,1 тегловни процента итрий;
- 6. Терминът „алуминиеви сплави“ се отнася до сплави, имащи максимална якост на опън от 190 МПа или повече, измерени при 293 К (20 °С).
  - 7. Терминът „стомана, устойчива на корозия“, се отнася до серията 300 на AISI (Американски институт по желязото и стоманата) или стомани отговарящи на еквивалентни национални стандарти.
  - 8. "Огнеупорни метали и сплави" включва следните метали и техните сплави: ниобий (колумбий), молибден, волфрам и тантал.
  - 9. „Материали за сензорни отвори“, както следва: двуалуминиев триоксид, силиций, германий, цинков сулфид, цинков селенид, галиев арсенид, диаманти, галиев фосфид, сапфир и техните метални халогениди: материали за сензорни отвори с диаметър повече от 40 mm за циркониев флуорид и хафниеф флуорид.
  - 10. „Технологиите“ за едноетапно твърдо циментиране на твърди профили за обтичане на криле не се контролират от категория 2.
  - 11. „Полимери“, както следва: полиимид, полиестер, полисулфид, поликарбонати и полиуретани.

12. „Модифициран цирконий“ се отнася до добавки на оксиди на други метали (т.е. калций, магнезий, итрий, хафний, оксиди на лантаниди) към циркония, за да се стабилизират определени кристалографски фази и фазови състави. Топлинните предпазни покрития, направени от цирконий, изменен с калций и магнезий чрез смесване или сплавяване, не са обект на контрол.
13. „Титанови сплави“ се отнася до авиокосмически сплави, имащи максимална якост на опън от 900 МПа или повече, измерени при 293 К (20 °С).
14. „Стъкла с нисък коефициент на разширение“ се отнася до стъкла, които имат коефициент на топлинно разширение от  $1 \times 10^{-7} \text{ K}^{-1}$  или по-малко, измерено при 293 К (20 °С).
15. „Диелектрични слоеве“ са покрития, състоящи се от многослойни изолиращи материали, при които свойствата за смущения на конструкцията, съставена от материали с различни индекси на рефракция, се използват за отразяване, предаване или поглъщане на различни обхвати на дължините на вълните. Диелектрични слоеве се отнася до повече от четири диелектрични пласта или „композитни“ пластове диелектрик/метал.
16. „Циментиран волфрамов карбид“ не включва материали за режещи и формовачи инструменти, състоящи се от волфрамов карбид/(кобалт, никел), титанов карбид/(кобалт, никел), хромов карбид/никел-хром и хромов карбид/никел.

17. „Технологии“, специално проектирани за нанасяне на диамантоподобен въглерод върху което и да е от изброените по-долу, не е обект на контрол:  
магнитни дискови устройства и глави, оборудване за производство на материали за еднократна употреба, вентили за водопроводни кранове, акустични диафрагми за високоговорители, части за двигатели на автомобили, режещи инструменти, комбинирани щанци, оборудване за автоматизация на офиси, микрофони или медицински устройства или матрици за отливане или оформяне на пластмаси, произведени от сплави със съдържание на берилий, по-малко от 5 %.
18. „Силициев карбид“ не включва материалите за режещи и формовачи инструменти.
19. Керамични основи, така както се използват тук, не включват керамични материали, съдържащи 5 % в тегловно отношение или повече, глина или цимент, или като отделни съставки, или в съчетание.

#### ТАБЛИЦА — МЕТОДИ ЗА НАНАСЯНЕ НА ПОКРИТИЯ — ТЕХНИЧЕСКА БЕЛЕЖКА

Процесите, описани в колона 1 от таблицата, се дефинират, както следва:

- а. Нанасяне на покрития чрез химическо свързване на пари (НПХСП/CVD) е метод на нанасяне на многослойни покрития или на повърхностно модифициращи покрития, при което метал, сплав, „композитен материал“, диелектрик или керамика се нанася върху нагрятата основа. Газообразните реагенти се разлагат или свързват в средата на дадена подложка, което води до нанасяне на покритие от необходимия елементарен, сплавен или композитен материал върху подложката. Енергията за такова разлагане или процеса на химическа реакция е за сметка на загряване на подложката, отделяна от плазма с тлеещ разряд или от „лазерно“ облъчване.

N.B.1:        *НПХСП включва следните процеси: отлагане без циментация с насочен газов поток, импулсно CVD(НПХСП), топлинно отлагане чрез контролирано ядрено нанасяне CNTD(ТУКК), засилени или подпомогнати от плазма процеси на CVD(НПХСП).*

N.B.2:        *Циментация означава основа, потопена в прахообразна смес.*

N.B.3:        *Газообразните реагенти, използвани в процеса без циментация, се образуват с използване на същите основни реакции и параметри, както и процеса с циментиращо вещество, освен че основата, която следва да бъде покрита, не влиза в контакт с прахообразната смес.*

- b.        Термично нанасяне на покрития чрез физическо отлагане на пари (ФУП-ТИ) е систематизиран процес на нанасяне на покритие, който се провежда във вакуум с налягане по-малко от 0,1 Ра, при което за изпаряване на материала, от който ще се прави покритието, се използва източник на топлинна енергия. Този процес води до кондензация или отлагане на изпарените вещества върху съответно разположени подложки.

Добавянето на газове към вакуумната камера по време на процеса на нанасяне на покритие с цел синтезиране на съставни покрития е обикновено видоизменение на процеса.

Използването на йонни или електронни лъчи или плазма за предизвикване или подпомагане на отлагането на покритието, е също така обикновено видоизменение на тази техника. Използването на монитори за измерване и контрол на оптичните свойства и на дебелината на образуваните покрития по време на самия процес може да се използва в тези процеси.

Специфичните процеси TE-PVD(ФУП-ТИ) са, както следва:

1. ФУП по електроннолъчев метод използва електронен лъч за нагряване и изпаряване на материала, който образува покритието;
2. ФУП по метода на йонно съпротивително загряване използва източници на омическо нагряване в съчетание с бомбардиращ(и) йонен(ни) поток(ци) за получаване на контролиран и еднообразен поток от изпареното вещество за покритие;
3. „Лазерното“ изпаряване използва лъчи или от импулсен „лазер“, или от такъв с непрекъснатата вълна за изпаряване на материала, който образува покритието;
4. Отлагането с използване на катодна дъга използва катод за еднократна употреба от материала, от който се образува покритието, и се извършва разреждане на дъгата върху повърхността чрез моментен допир до заземен тригер. Управляваното движение на дъговите разряди ерозира катодната повърхност, водейки до образуване на силно йонизирана плазма. Анодът може да представлява или конус, прикрепен към периферията на катода посредством изолатор, или камерата. За отлагане извън линията на наблюдение се прилага накланяне на субстрата.

N.B.: Това определение на включва хаотично отлагане с използване на катодна дъга и ненаклонени основи.

5. Йонното напластяване е специална модификация на общия процес ФУП-ТИ/ТЕ-PVD, при който източник на плазма или на йони се използва за йонизиране на материала, който трябва да бъде утаен, и при основата се използва отрицателен наклон за улесняване отделянето на веществото от плазмата. Въвеждането на веществото реагент, изпаряването на твърди вещества в камерата и използването на монитори, осигуряващи измерване на оптичните характеристики и дебелината на покритията в хода на процесите, са обикновени модификации на тези процеси.

с. Твърдата циментация е процес на промяна на повърхността или на напластяване, при което основата се потопява в прахообразна смес (циментиращо вещество), състоящо се от:

1. Металите на прах, които трябва да се утаят (обикновено алуминий, хром, силиций или съчетания от тях);
2. Възбудител (обикновено халогенид); и
3. Инертен прах, най-често двуалуминиев триоксид.

Субстратът и прахообразната смес се поставя в реторта, която се нагрява до температури между 1 030 K (757°C) and 1 375 K (1 102°C) за достатъчно дълго време, за да се утай покритието.

d. Разпръскването на плазма е процес на промяна на повърхността или на напластяване, при което горелка (разпръскващ пистолет), която генерира и управлява плазма, приема прахообразни или във форма на тел материали за покритие, стопява и ги придвижва към основа, върху която се формира интегрално свързано покритие. Разпръскването на плазмата е или в условия на ниско налягане, или на висока скорост.

N.B.1: *Ниско налягане означава по-ниско от околното атмосферно налягане*

N.B.2: *Висока скорост се отнася до скорост при излизане от дюзата, надхвърляща 750 m/s, изчислена при 293 K (20°C) при налягане от 0,1 МРа.*

е. Отлагане на разтвор на огнеупорна глина е процес на промяна на повърхността или на напластяване, при който метален или керамичен прах с органично свързващо вещество се суспендира в течност и се полага върху основата чрез пръскане, потапяне или намазване, последващо сушене на въздух или в пещ и топлинна обработка до получаване на необходимото покритие.

ф. Отлагане на разпрашени вещества е процес на напластяване, основаващ се на явление за предаване на инерция, при който положителните йони се ускоряват от електрическо поле към повърхността на мишена (материала за покритие). Кинетичната енергия на попадащите йони е достатъчна, за да доведе до избиване на атомите от повърхността и отлагането им върху подходящо разположен субстрат.

N.B.1: *Таблицата се отнася само до триодно, магнетронно или индуктивно отлагане на разпрашени вещества, което се прилага за подобряване прилепването на покритието и темпото на отлагане, както и към отлагане на разпрашени вещества, подсилено с радиочестоти (RF/PB), използвано за постигане на изпаряване на неметални материали за покрития.*

N.B.2: *Йонни потоци с ниска енергия (по-малко от 5 keV) могат да се използват за задействане на отлагането.*

- g. Имплантация на йони е процес на нанасяне на покритие за промяна на повърхността, при който елементът, който трябва да бъде сплавен, се йонизира и ускорява чрез градиент на потенциал и се имплантира в повърхностната част на основата. Това включва процес, при който имплантацията на йони се извършва едновременно с физическо отлагане на пари с използване на електронен лъч или чрез отлагане на разпрашени вещества.

### **КАТЕГОРИЯ 3 — ЕЛЕКТРОНИКА**

#### **3А Системи, оборудване и компоненти**

*Бележка 1: Доколко подлежат на контрол оборудването и компонентите му, както са описани в 3A001 или 3A002, различни от описаните в 3A001.a.3. до 3A001.a.10. или 3A001.a.12., които са специално проектирани или имат същите функционални характеристики като другото оборудване, се определя от това, доколко подлежи на контрол другото оборудване.*

*Бележка 2: Доколко подлежат на контрол интегралните схеми, описани в 3A001.a.3. до 3A001.a.9. или 3A001.a.12., които са неизменяемо програмирани или проектирани за конкретна функция за друго оборудване, се определя от това, доколко подлежи на контрол другото оборудване.*

*N.B.: Когато производителят или подаващият заявление не могат да определят доколко подлежи на контрол другото оборудване, въпросът за контрола на интегралните схеми се решава съгласно 3A001.a.3. до 3A001.a.9. и 3A001.a.12*

3A001 Електронни компоненти и специално проектирани компоненти за тях, както следва:

а. Универсални интегрални схеми, както следва:

Бележка 1: Доколко подлежат на контрол полупроводниковите пластинки (завършени или незавършени), при които функцията е била определена, трябва да се прецени съобразно параметрите от 3A001.а.

Бележка 2: Интегралните схеми включват следните видове:

- „Монолитни интегрални схеми“;
- „Хибридни интегрални схеми“;
- „Многочипови интегрални схеми“;
- „Тънкослойни интегрални схеми“, включително интегрални схеми от силиций върху сапфир;
- „Оптични интегрални схеми“.

1. Интегрални схеми, проектирани или обозначени като радиационно устойчиви да издържат на някое от изброените по-долу:

- а. Обща доза от  $5 \times 10^3$  Gy (силиций) или по-голяма;
- б. Колебание в мощността на дозата лъчение от  $5 \times 10^6$  Gy (силиций)/s или по-голямо; или

- с. Поток (интегриран поток) от неутрони (равно на 1 MeV) от  $5 \times 10^{13}$  n/cm<sup>2</sup> или по-високо върху силиций, или равностойни на него материали;

Бележка: 3A001.а.1.с. не се прилага към метални изолиращи полупроводници (МИП/MIS).

2. „Микропроцесорни микросхеми“, „микрокомпютърни микросхеми“, микроконтролерни микросхеми, интегрални схеми с памет, произведени от съставни полупроводници, аналогово-цифрови преобразуватели, цифрово-аналогови преобразуватели, електрооптични или „оптични интегрални схеми“, проектирани за „обработка на сигнали“, логически устройства със зони за програмиране, интегрални схеми по поръчка, при което е неизвестна или функцията им, или доколко подлежи на контрол оборудването, за което интегралните схеми ще се използват, процесори, използващи бързо преобразуване на Фурие (FFT/БПФ), електрически изтриваеми и програмируеми памети само за четене (EEPROM/ЕИПП), свръхбързи памети или статични памети с произволен достъп (SRAM/СППД), отговарящи на някои от изброените по-долу:
- а. Предназначени за работа при околна температура над 398 K (125 °C);
- б. Предназначени за работа при околна температура под 218 K (–55 °C); или
- с. Предназначени за работа в целия температурен диапазон на околната среда от 218 K (–55 °C) до 398 K (125 °C);

Бележка: 3A001.а.2. не се прилага по отношение на интегрални схеми за граждански автомобили или приложения при железопътни влакове.

3. „Микропроцесорни микросхеми“, „микрокомпютърни микросхеми“ и микроконтролерни микросхеми, произведени от съставни полупроводници и работещи при синхронизирана (тактова) честота над 40 MHz.

Бележка: 3A001.а.3. включва цифрови сигнални процесори, цифрови матрични процесори и цифрови копроцесори.

4. Не се използва;
5. Аналогово-цифрови преобразувателни (АЦП/ADC) и цифрово-аналогови преобразувателни (ЦАП/DAC) интегрални схеми, както следва:
  - а. Аналогово-цифрови преобразуватели (АЦП/ADC), имащи някои от изброените по-долу характеристики:

**N.B.: ВЖ. СЪЩО 3A101**

1. Разделителна способност 8 bit или повече, но по-малка от 10 bit с изходяща скорост, по-голяма от 500 милиона цикъла за секунда;
2. Разделителна способност 10 bit или повече, но по-малка от 12 bit, с изходяща скорост, по-голяма от 300 милиона цикъла за секунда;
3. Разделителна способност 12 bit с изходяща скорост, по-голяма от 200 милиона цикъла за секунда;

4. Разделителна способност повече от 12 bit, но по-малка или равна на 14 bit, с изходяща скорост, по-голяма от 125 милиона цикъла за секунда; или
5. Разделителна способност повече от 14 bit с изходяща скорост, по-голяма от 20 милиона цикъла за секунда;

Технически бележки:

1. *Разделителна способност n бита съответства на квантуване на  $2^n$  нива.*
2. *Броят на битовете в изходящия цикъл е равен на разделителната способност на аналогово-цифровия преобразувател (АЦП/ADC).*
3. *Изходящата скорост е максималната изходяща скорост на преобразувателя, независимо от архитектурата или дискретизацията.*
4. *For 'multiple channel ADCs', the outputs are not aggregated and the output rate is the maximum output rate of any single channel.*
4. *За „многоканални АЦП/ADC“ изходните честоти не се сумират и (общата) изходна честота е максималната изходна честота, която има някой от отделните канали.*
5. *За „редуващи АЦП/ADC“ или за „многоканални АЦП/ADC“, имащи редуващ режим на работа, скоростите се сумират и общата скорост на преобразуване е максималната сумирана обща скорост на преобразуване на всички изходи.*

6. *Производителят може също да отнесе изходящата скорост като скорост на сигнала, скорост на преобразуване или производителна скорост. Тя често се определя в мегахерци (MHz) или мегасигнали за секунда (MSPS).*

*Технически бележки*

7. *За целите на измерване на изходящата скорост един изходящ цикъл за секунда е еквивалентен на един херц или един сигнал за секунда.*
8. *„Многоканалните АЦП/ADC“ са устройства, които включват повече от един АЦП/ADC и са проектирани така, че всеки АЦП/ADC да има отделен аналогов вход.*
9. *„Редуващите АЦП/ADC“ са устройства, които имат няколко АЦП/ADC, следящи един аналогов вход по различно време, така че при сумиране на изходните скорости аналоговият вход да е ефективно прихванат и преобразуван на по-висока скорост на прихващане.*
- b. Цифрово-аналогови преобразуватели (ЦАП/DAC), имащи следните характеристики:
1. Разделителна способност 10 bit или повече, с „коригирана скорост на обновяване“ 3 500 MSPS или повече; или

2. Разделителна способност 12 bit или повече, с „коригирана скорост на обновяване“ 1 250 MSPS и имащи всяка от следните характеристики:
  - a. Време за установяване, по-малко от 9 ns до 0,024 % от времето, необходимо за една пълна стъпка; или
  - b. „Динамичен обхват без изкривявания“ (SFDR), по-висок от 68 dBc (носител) при синтезиране на аналогов сигнал от 100 MHz по цялата скала или на най-високата честота на аналогов сигнал по цялата скала, определен под 100 MHz.

Технически бележки:

1. „Динамичният обхват без изкривявания“ (SFDR) се определя като съотношението между средната квадратична стойност (RMS) на носещата честота (максимален сигнален компонент) на входа на ЦАП/DAC и средната квадратична стойност (RMS) на следващия компонент на най-големи шумови или нелинейни изкривявания на изхода на ЦАП/DAC.
2. „Динамичният обхват без изкривявания“ (SFDR) се определя пряко от спецификационната таблица или от характеристикната графика SFDR/честота.
3. Сигналят е на максимално ниво, когато амплитудата му е по-голяма от -3 dBfs (пълна скала).

4. *„Коригирана скорост на обновяване“ за ЦАП/DAC:*

- a. *За конвенционалните (без интерполация) ЦАП/DAC*  
*„коригираната скорост на обновяване“ е скоростта, с която*  
*цифровият сигнал се преобразува в аналогов и изходящите*  
*аналогови стойности се променят от ЦАП/DAC. За*  
*ЦАП/DAC, при които режимът на интерполация може да се*  
*изключва, (интерполяционен фактор единица), ЦАП/DAC*  
*следва да се приема за конвенционален (без интерполация).*
- b. *За интерполиращите ЦАП/DAC (ЦАП/DAC с дискретизация*  
*на сигнала, превишаваща основната честота на*  
*дискретизация) „коригираната скорост на обновяване“ се*  
*определя, като скоростта на обновяване на ЦАП/DAC се*  
*раздели на най-малкия фактор на интерполация. При*  
*интерполиращите ЦАП/DAC за „коригирана скорост на*  
*обновяване“ могат да се срещнат и други термини като:*
- *входяща честота на данните*
  - *входящата честота на цикъла*
  - *входящата честота на сигнала*
  - *максимална входяща честота на шината*
  - *максимална ЦАП синхронизирана (тактова) честота при*  
*ЦАП тактов вход.*

6. Електрооптични и „оптични интегрални схеми“, проектирани за  
„обработка на сигнали“, имащи всички изброени по-долу характеристики:

- a. Един или повече от един вътрешен „лазерен“ диод;

- b. Един или повече от един вътрешен светлочувствителен елемент; и
  - c. Оптични вълноводи;
7. „Логически устройства със зона за програмиране“, имащи някои от изброените по-долу характеристики:
- a. Максимален брой цифрови входове/изходи над 200; или
  - b. Брой ключове на системата над 230 000;

Бележка: 3A001.а.7. включва:

- Обикновени програмируеми логически устройства (SPLDs/ОПЛУ)
- Сложни програмируеми логически устройства (CPLDs/СПЛУ)
- Комбинационни логически елементи със зони за програмиране (FPGAs/КЛЕЗП)
- Логически матрици със зони за програмиране (FPLAs/ЛМЗП)
- Програмируеми на място взаимовръзки (FPICs/ПМВВ)

Технически бележки:

1. *„Логическите устройства със зони за програмиране“ са известни като комбинационни логически елементи със зони за програмиране или като логически матрици със зони за програмиране.*
2. *Максималният брой цифрови входове/изходи в 3A001.а.7.а се нарича още максимални потребителски входове/изходи или максимално налични входове/изходи в зависимост от това дали интегралната схема е комплексна или базова матрична.*
8. Не се използва;
9. Интегрални схеми с невронна мрежа;
10. Поръчкови интегрални схеми, за които на производителя е неизвестна или функцията им, или статутът на контрол на оборудването, в което ще се използват интегралните схеми, имащи някои от изброените по-долу характеристики:
  - а. Повече от 1 500 извода;
  - б. Нормално „време за задържане (забавяне) на разпространението в основния пропускащ елемент“, по-малко от 0,02 ns; или
  - с. Работна честота над 3 GHz;
11. Цифрови интегрални схеми, различни от описаните в 3A001.а.3. до 3A001.а.10. и 3A001.а.12., базирани на съставни полупроводници и имащи някои от изброените по-долу характеристики:
  - а. Еквивалентен брой ключове над 3 000 (2 входни ключа); или

- b. Гранична честота на превключване, надхвърляща 1,2 GHz;
12. Процесори, използващи бързо преобразуване на Фурие (БПФ/FFT), имащи стандартно време за изпълнение при N-точков комплекс, използващ БПФ/FFT, с брой на точките по-малък от  $(N \log_2 N)/20$  480 ms, където N е броят точки;

Техническа бележка:

*Когато N е равно на 1 024 точки, формулата в 3A001.a.12. дава време за изпълнение 500  $\mu$ s.*

- b. Компоненти, работещи в микровълновия или милиметровия диапазон, както следва:

1. Вакуумни електронни лампи и катоди, както следва:

Бележка 1: 3A001.b.1. не контролира лампи, проектирани или класифицирани за работа във всички честотни ленти и имащи всяка от следните характеристики:

- a. Не надвишават 31,8 GHz; и
- b. Са „определени от МСД/ITU“ за радиокommunikационни услуги, но не за радиоопределящи.

Бележка 2: 3A001.b.1. не контролира лампи, които не са „класифицирани като предназначени за използване в Космоса“, имащи всяка от следните характеристики:

- a. Средна изходна мощност, равна или по-малка от 50 W; и

- b. Конструирани или определени да функционират във всички честотни ленти и, имащи всяка от следните характеристики:*
- 1. Надхвърлят 31,8 GHz, но не надхвърлят 43,5 GHz; и*
  - 2. Са „определени от МСД/ITU“ за радиокомуникационни услуги, но не за радиоопределящи.*
- a. Лампи с бягаща, импулсна или непрекъсната вълна, както следва:
1. Лампи, работещи при честоти, надхвърлящи 31,8 GHz.
  2. Лампи, снабдени с катоден нагревателен елемент с време за достигане до номиналната радиочестотна мощност RF(PB), по-малко от 3 секунди.
  3. Лампи със свързани резонатори или техни производни, с „относителна широчина на честотната лента“ над 7 % или върхова мощност, надминаваща 2,5 kW;
  4. Спираловидни лампи или техни производни, имащи която и да е от изброените по-долу характеристики:
    - a. „Моментна широчина на честотната лента“ над една октава и средна мощност (изразена в kW), умножена по честотата (изразена в GHz) над 0,5;
    - b. „Моментна широчина на честотната лента“ от една октава или по-малко и средна мощност (изразена в kW), умножена по честотата (изразена в GHz) над 1; или

- с. „Класифицирани като предназначени за използване в Космоса“;
  - б. Усилвателни лампи с кръстосано поле, с коефициент на усилване над 17 dB;
  - с. Импрегнирани катоди, проектирани за електронни лампи, произвеждащи непрекъсната плътност на тока на емисията при номинални работни условия над 5 A/cm<sup>2</sup>;
2. Усилватели на мощност с микровълнови „монолитни интегрални схеми“ (MMIC), имащи която и да е от следните характеристики:
- а. Предназначени за работа на честоти над 3,2 GHz до 6,8 GHz включително, със средна изходна мощност, по-голяма от 4 W (36 dBm) и с „относителна широчина на честотната лента“ повече от 15 %;
  - б. Предназначени за работа на честоти над 6,8 GHz до 16 GHz включително, със средна изходна мощност, по-голяма от 1 W (30 dBm) и с „относителна широчина на честотната лента“ повече от 10 %;
  - с. Предназначени за работа на честоти над 16 GHz до 31,8 GHz включително и със средна изходна мощност, по-голяма от 0,8 W (29 dBm), и с „относителна широчина на честотната лента“ повече от 10 %;
  - д. Предназначени за работа на честоти над 31,8 GHz до 37,5 GHz включително и със средна изходна мощност, по-голяма от 0,1 nW;

- е. Предназначени за работа на честоти над 37,5 GHz до 43,5 GHz включително, със средна изходна мощност, по-голяма от 0,25 W (24 dBm) и с „относителна широчина на честотната лента“ повече от 10 %; или
- ф. Предназначени за работа на честоти над 43,5 GHz и със средна изходна мощност, по-голяма от 0,1 nW;

Бележка 1:     *Не се използва.*

Бележка 2:     *Контролният статут на ММИС, чията операционна честота включва честоти, посочени в повече от един честотен диапазон, както е определено от 3A001.b.2.a. до 3A001.b.2.f., е определен чрез най-ниското средно контролирано ниво на изходна мощност.*

Бележка 3:     *Бележки 1 и 2 в 3A означават, че 3A001.b.2. не контролира ММИС, ако те специално са разработени за други приложения, т.е. телекомуникации, радары, автомобили.*

- 3. Обособени микровълнови транзистори, имащи някоя от следните характеристики:
  - а. Предназначени за работа на честоти над 3,2 GHz до 6,8 GHz включително и със средна изходна мощност, по-голяма от 60 W (47,8 dBm);

- b. Предназначени за работа на честоти над 6,8 GHz до 31,8 GHz включително и със средна изходна мощност, по-голяма от 20 W (43 dBm);
- c. Предназначени за работа на честоти над 31,8 GHz до 37,5 GHz включително и със средна изходна мощност, по-голяма от 0,5 W (27 dBm);
- d. Предназначени за работа на честоти от 37,5 GHz до 43,5 GHz включително и със средна изходна мощност, по-голяма от 1 W (30 dBm); или
- e. Предназначени за работа на честоти над 43,5 GHz и със средна изходна мощност, по-голяма от 0,1 nW;

Бележка:      *Контролният статут на ММИС, чията операционна честота включва честоти, посочени в повече от един честотен диапазон, както е определено от 3A001.b.3.a. до 3A001.b.3.e., е определен чрез най-ниското средно контролирано ниво на изходяща мощност.*

- 4. Микровълнови твърдотелни усилватели и микровълнови монтаж/модули, съдържащи микровълнови твърдотелни усилватели, имащи която и да е от следните характеристики:
  - a. Предназначени за работа на честоти над 3,2 GHz до 6,8 GHz включително, със средна изходна мощност по-голяма от 60 W (47,8 dBm) и с „относителна широчина на честотната лента“, по-голяма от 15 %;

- b. Предназначени за работа на честоти над 6,8 GHz до 31,8 GHz включително, със средна изходна мощност по-голяма от 15 W (42 dBm) и с „относителна широчина на честотната лента“, по-голяма от 10 %;
- c. Предназначени за работа на честоти над 31,8 GHz до 37,5 GHz и със средна изходна мощност, по-голяма от 0,1 nW;
- d. Предназначени за работа на честоти над 37,5 GHz до 43,5 GHz включително, със средна изходна мощност, по-голяма от 1 W (30 dBm) и с „относителна широчина на честотната лента“ повече от 10 %;
- e. Предназначени за работа на честоти над 43,5 GHz и със средна изходна мощност, по-голяма от 0,1 nW; или
- f. Предназначени за работа на честоти над 3,2 GHz и имащи всички долуописани характеристики:
  - 1. Средна изходна мощност (във ватове) P, по-голяма от 150, разделена на максималната експлоатационна честота (в GHz), повдигната на квадрат  $[P > 150 \text{ W} \cdot \text{GHz}^2 / f_{\text{GHz}}^2]$ ;
  - 2. „Относителна широчина на честотната лента“ от 5 % или повече; и

3. Всеки две линии, перпендикулярни една на друга с дължина  $d$  (в cm), равни на или по-малки от 15, разделени на най-ниската работна честота в GHz [ $d \leq 15 \text{ cm} * \text{GHz} / f_{\text{GHz}}$ ];

Техническа бележка:

3,2 GHz трябва да се използва като най-ниската операционна честота ( $f_{\text{GHz}}$ ) във формулата в 3A001.b.4.f.3, за усилватели, които имат операционен обхват, разширяващ спад до 3,2 GHz и по-ниско [ $d \leq 15 \text{ cm} * \text{GHz} / 3.2 \text{ GHz}$ ].

N.B.: MMIC усилвателите на мощност трябва да бъдат оценени на фона на критериите в 3A001.b.2.

Бележка 1: Не се използва.

Бележка 2: Контролният статут на MMIC, чиято работна операционна честота включва честоти, посочени в повече от един честотен диапазон, както е определено от 3A001.b.4.a. до 3A001.b.4.e., е определен чрез най-ниското средно контролирано ниво на изходяща мощност.

5. Електронно или магнитно настройваеми лентови филтри, разполагащи с повече от 5 настройващи се резонатора, способни за настройка в рамките на честотна лента 1,5:1 ( $f_{\max}/f_{\min}$ ) за по-малко от 10  $\mu\text{s}$ , и имащи някоя от изброените по-долу характеристики:
- a. Широчина на пропусканата честотна лента от над 0,5 % от централната честота; или
  - b. Широчина на непропусканата честотна лента от по-малко от 0,5 % от централната честота;
6. Не се използва;
7. Смесители и преобразуватели, проектирани за разширяване на честотния обхват на оборудването, описано в 3A002.c., 3A002.d., 3A002.e. или 3A002.f., извън ограниченията, изложени в тях.
8. Микровълнови усилватели за мощност, съдържащи електронни лампи, определени в 3A001.b.1. и имащи всички изброени по-долу характеристики:
- a. Работни честоти над 3 GHz;
  - b. Съотношение между средната изходна мощност и масата над 80 W/kg; и
  - c. Обем, по-малък от 400  $\text{cm}^3$ ;

Бележка: 3A001.b.8. не контролира оборудване, проектирано или класифицирано за работа в „определена от МСД/ITU“ честотна лента за радиокommunikационни услуги, но не за радиоопределящи.

9. Микровълнови модули (МРМ), състоящи се поне от лампа с бягаща вълна, микровълнова „монолитна интегрална схема“ и интегриран електронен изравнител на мощността, имащи всички изброени по-долу характеристики:
- a. „Време за достигане на пълна експлоатационна мощност“ от изключено положение — по-малко от 10 секунди;
  - b. Сила на звука, по-малка от максималната изходна мощност във ватове, умножена по  $10 \text{ cm}^3/\text{W}$ ; и
  - c. „Моментна широчина на честотната лента“, по-голяма от една октава ( $f_{\text{max.}} > 2f_{\text{min.}}$ ) и имащи някоя от изброените по-долу характеристики:
    - 1. За честоти по-малки или равни на 18 GHz, PB/RF изходна мощност, по-голяма от 100 W; или
    - 2. Честота по-голяма от 18 GHz;

Технически бележки:

- 1. За изчисляване на силата на звука в 3A001.b.9.b., се дава следният пример: за максимална изходна мощност от 20 W силата на звука ще е:  $20 \text{ W} \times 10 \text{ cm}^3/\text{W} = 200 \text{ cm}^3$ .
- 2. „Времето за достигане на пълна експлоатационна мощност“, посочено в 3A001.b.9.a., се отнася за времето от напълно изключено състояние до състояние на пълна експлоатационна мощност, т.е. включва се времето за загряване на микровълновия модул.

10. Осцилатори или осцилаторни модули, проектирани да работят с всяко от следните:
- a. Фазово изкривяване на единичната странична честота (ЕЧ/SSB), измерено в dBc/Hz, по-малко от  $-(126+20\log_{10}F-20\log_{10}f)$  за  $10\text{ Hz} < F < 10\text{ kHz}$ ; и
  - b. Фазово изкривяване на единичната странична честота (ЕЧ/SSB), измерено в dBc/Hz, по-малко от  $-(114+20\log_{10}F-20\log_{10}f)$  за  $10\text{ kHz} \leq F < 500\text{ kHz}$ ;

Техническа бележка:

*В 3A001.b.10 F е отклонението от работната честота в Hz и f е работната честота в MHz.*

11. „Електронни комплекти“ с „честотен синтезатор“, имащи „време за превключване на честотата“, както е определено от някое от следните:
- a. По-малко от 312 ps;
  - b. По-малко от 100  $\mu\text{s}$  за всяка промяна на честотата над 1,6 GHz в рамките на синтезирания честотен обseg, надвишаващ 3,2 GHz, но не повече от 10,6 GHz;
  - c. По-малко от 250  $\mu\text{s}$  за всяка промяна на честотата над 550 MHz в рамките на синтезирания честотен обseg, надвишаващ 10,6 GHz, но не повече от 31,8 GHz;

- d. По-малко от 500  $\mu$ s за всяка промяна на честотата над 550 MHz в рамките на синтезирания честотен обseg, надвишаващ 31,8 GHz, но не повече от 43,5 GHz; или
- e. По-малко от 1 ms в рамките на синтезирания честотен обseg, надвишаващ 43,5 GHz.

*N.B.: За „сигнални анализатори“, генератори на сигнали, мрежови анализатори и микровълнови изпитателни приемници с общо предназначение виж съответно 3A002.c., 3A002.d., 3A002.e. и 3A002.f.*

- c. Акустични вълнови устройства, както следва, и специално проектирани компоненти за тях:
  - 1. Устройства за повърхностни акустични вълни и за плъзгащи се по повърхността (в плитка дълбочина) акустични вълни, имащи някоя от изброените по-долу характеристики:
    - a. Носеща честота над 6 GHz;
    - d. Носеща честота над 1 GHz, но под 6 GHz, и имащи която и да е от изброените по-долу характеристики:
      - 1. „Потискане на честотата от страничния лист на диаграмата на излъчване“ над 65 dB;
      - 2. Произведение на максималното закъснение и широчината на честотната лента (времето в  $\mu$ s, а широчината на честотната лента в MHz), по-голямо от 100;

3. Широчина на честотната лента, по-голяма от 250 MHz; или
  4. Дисперсно забавяне над 10  $\mu$ s; или
- с. Носеща честота от 1 GHz или по-малка и имащи която и да е от изброените по-долу характеристики:
1. Произведение на максималното закъснение и широчината на честотната лента (времето в  $\mu$ s, а широчината на честотната лента в MHz), по-голямо от 100;
  2. Дисперсно забавяне над 10  $\mu$ s; или
  3. „Потискане на честота от страничния лист на диаграмата на излъчване“, надхвърляща 65 dB и ширина на честотната лента над 100 MHz;

Техническа бележка:

*„Потискане на честота от страничния лист на диаграмата на излъчване“ е максималната стойност на потискане, посочена в информационния лист.*

2. Дълбочинни (по отношение обема) устройства за акустични вълни, които позволяват непосредствена обработка на сигнали при честоти над 6 GHz;
3. Устройства за акустично-оптична „обработка на сигнали“, използващи взаимодействието между акустичните вълни (в дълбочина или на повърхността) и светлинни вълни, които позволяват директна обработка на сигнали или изображения, включително спектрален анализ, корелация или свиване;

Бележка: 3A001.с. не контролира устройства за акустични вълни, които се ограничават до единична честотна лента, високочестотно, нискочестотно или многочестотно (notch) филтриране или резонираща функция.

- d. Електронни устройства и схеми, съдържащи компоненти, произведени от „свръхпроводящи“ материали, специално проектирани за работа при температури под „критичната температура“ за поне една от „свръхпроводящите“ съставки и имащи някои от изброените по-долу характеристики:
  - 1. Превключване на тока за цифрови схеми, използвайки „свръхпроводящи“ превключващи елементи, с произведение на закъснението за превключващ елемент (в s) и разсейването на мощност за превключващ елемент (във W), по-малко от  $10^{-14}$  J; или
  - 2. Избор на честота при всякакви честоти, използващи резонансни кръгове с Q стойности над 10 000;
- e. Високоенергийни устройства, както следва:
  - 1. „Елементи“, както следва:
    - a. „Първични елементи“ с „енергийна плътност“ над 550 Wh/kg при 20° C;
    - d. „Вторични елементи“ с „енергийна плътност“ над 250 Wh/kg при 20° C.

Технически бележки:

1. За целите на 3A001.е.1., „енергийна плътност“ ( $Wh/kg$ ) се изчислява чрез номиналното напрежение, умножено по номиналния капацитет в амперчаса ( $Ah$ ), разделено на масата в килограми. Ако номиналният капацитет не е указан, енергийната плътност се изчислява чрез номиналното напрежение на квадрат, умножено по продължителността на разреждане в часове, разделено на натоварването (товара) при разреждане в олове и масата в килограми.
2. За целите на 3A001.е.1., „елемент“ се определя като електрохимично устройство с положителни и отрицателни електроди и електролит, което е източник на електроенергия. Това е основният градивен елемент на акумулатора.
3. За целите на 3A001.е.1.а., „първичен елемент“ е „елемент“, който не е разработен да се зарежда от друг източник.
4. За целите на 3A001.е.1.б., „вторичен елемент“ е „елемент“, който е разработен да се зарежда от външен източник на електроенергия.

Бележка: 3A001.е.1. не контролира батерии, в това число батерии от една клетка.

2. Високоенергийни кондензатори, както следва:

**N.B.: ВЖ. СЪЩО ЗА201.а.**

- a. Кондензатори с честота на презаряд, по-малка от 10 Hz (едноразрядни кондензатори), имащи всички изброени по-долу характеристики:
  - 1. Номинално напрежение, равно на или по-голямо от 5 kV;
  - 2. Енергийна плътност, равна на или по-голяма от 250 J/kg; и
  - 3. Обща енергия, равна на или по-голяма от 25 kJ;
- b. Кондензатори с честота на презаряд 10 Hz или по-голяма (кондензатори, класифицирани като многоразрядни) и имащи всички изброени по-долу характеристики:
  - 1. Номинално напрежение, равно на или по-голямо от 5 kV;
  - 2. Енергийна плътност, равна на или по-голяма от 50 J/kg;
  - 3. Обща енергия, равна на или по-голяма от 100 J; и
  - 4. Живот, измерен в цикли зареждане/разреждане, равен на или по-голям от 10 000;

3. „Свърхпроводящи“ електромагнити и соленоиди, специално проектирани да се зареждат и разреждат изцяло за по-малко от 1 секунда и имащи всички изброени по-долу характеристики:

**N.B.: ВЖ. СЪЩО ЗА201.б.**

Бележка:        *ЗА001.е.3. не контролира „свърхпроводящи“ електромагнити и соленоиди, специално проектирани за медицинско оборудване за изображения с магнитен резонанс (IMP/MRI).*

- a.    Енергия, освободена при разреждане, надминаваща 10 kJ през първата секунда;
  - b.    Вътрешен диаметър на токопроводящите намотки, по-голям от 250 mm; и
  - c.    Номинална магнитна индукция повече от 8 T или „общата плътност на потока“ в намотката е по-голяма от 300 A/mm<sup>2</sup>;
4.    Соларни клетки, модули от CIC (cell-interconnect-coverglass), соларни панели и соларни матрици, които са „класифицирани като предназначени за използване в Космоса“, с минимална средна ефективност над 20 % при експлоатационна температура от 301 K (28 °C) при симулирано осветяване „АМ0“ с излъчване от 1 376 вата на квадратен метър (W/m<sup>2</sup>);

Техническа бележка:

*„AM0“ или „Air Mass Zero“ (маса на въздуха нула) се отнася до спектралното излъчване на слънчевата светлина във външната част на земната атмосфера, когато разстоянието между Земята и Слънцето е една астрономическа единица (AU).*

- f. Кодиращи устройства за абсолютна ъглова позиция с ротативно въвеждане, имащи точност равна на или по-малка (по-добра) от  $\pm 1,0$  дъгови секунди.
- g. Полупроводникови тиристорни устройства за превключване на импулсни мощности и „тиристорни модули“, използващи управление, основано на електрически, оптичен метод или метод с излъчване, и имащи някоя от следните характеристики:
  - 1. Максимална скорост на нарастване на тока ( $di/dt$ ) в отпушено състояние, по-голяма от 30 000 A/s, и напрежение в изключено състояние, по-голямо от 1 100 V; или
  - 2. Максимална скорост на нарастване на тока ( $di/dt$ ) в отпушено състояние, по-голяма от 2 000 A/ $\mu$ s и имащи всички изброени по-долу характеристики;
    - a. Върхово напрежение в изключено състояние, по-голямо или равно на 3 000 V; и
    - b. Върхов ток, равен на или по-голям от 3 000 A.

Бележка 1: 3A001.g. включва:

- Силициево управлявани токоизправители (SCRs)
- Електрически управлявани тиристори (ETTs)
- Тиристори управлявани със светлина (LTTs)
- *Integrated Gate Commutated Thyristors (IGCTs).*
- *Двуоперационни тиристори - Gate Turn-off Thyristors (GTOs).*
- *MOS Controlled Thyristors (MCTs)*
- *Солидтрони*

Бележка 2: 3A001.g. не контролира тиристорни устройства и „тиристорни модули“, съдържащи се в оборудване, предназначено за приложения в гражданския железопътен транспорт или „граждански летателни апарати“.

Техническа бележка:

За целите на 3A001.g. „тиристорен модул“ включва едно или повече тиристорни устройства.

h. Твърдотелни полупроводникови прекъсвачи, диоди или „модули“, имащи всички изброени характеристики:

1. Предназначени за работа при околна температура по-голяма от 488 K (215°C);
2. Върхово напрежение в изключено състояние, по-голямо от 300 V; b.
3. Непрекъснат ток, по-голям от 1 A.

Бележка 1: *Непрекъснато върхово напрежение в изключено състояние в 3A001.h включва напрежение дрейн към сорс, напрежение колектор към емитер, повтарящо се върхово обратно напрежение и повтарящо се върхово напрежение в изключено състояние.*

Бележка 2: *3A001.h. включва:*

- *Полеви транзистори с p-n преход (JFET)*
- *Вертикални полеви транзистори с p-n преход (VJFET)*
- *Метал-оксидни полупроводникови полеви транзистори (MOSFET)*
- *Двойно дифузни метал-оксидни полупроводникови полеви транзистори (DMOSFET)*
- *Биполярен транзистор с изолиран гейт (IGBT)*

- Транзистори с висока мобилност на електроните (HEMT)
- Хетеродвуполусни транзистори (BJT)
- Тиристори и силициево управлявани токоизправители (SCR)
- Двуоперационни тиристори - Gate Turn-off Thyristors (GTO)
- Двуоперационни тиристори - Emitter Turn-off Thyristors (ETO)
- PiN диоди
- Диоди на Шотки

Бележка 3: 3A001.h. не контролира прекъсвачи, диоди или „модули“, съдържащи се в оборудване, предназначено за приложения в гражданския автомобилен и железопътен транспорт или „граждански летателни апарати“.

Техническа бележка:

За целите на 3A001.h. „модули“ съдържат един или повече твърдотелни полупроводникови прекъсвачи или диоди.

3A002 Електронно оборудване с общо предназначение и аксесоари за него, както следва:

- а. Записващо оборудване, както следва и специално проектирана тестова магнитна лента за него:
  - 1. Аналогови инструментални записващи устройства с магнитна лента, включително тези способни да записват цифрови сигнали (напр. с използване на модули за цифров запис с висока плътност (ЦЗВП/HDDR), имащи някои от изброените по-долу характеристики:
    - а. Широчина на честотната лента над 4 MHz на електронен канал или писта;
    - б. Широчина на честотната лента над 2 MHz на електронен канал или писта и наличие на над 42 писти; или
    - в. Грешка на отместване във времето (основата), измерена в съответствие с приложимите документи на МГИС/IRIG или АЕП/EIA, по-малка от  $\pm 0,1 \mu s$ .

Бележка:        *Аналоговите записващи устройства с магнитна лента, които са специално проектирани за граждански видеозаписи, не се третираат като инструментални записващи устройства.*

- 2. Цифрови записващи видеоустройства с магнитна лента, имащи максимална скорост на предаване на цифровия интерфейс 360 Mbit/s;

Бележка:        *3A002.а.2. не контролира цифровите видеокасетофони, специално проектирани за телевизионни записи с използване на формат на сигнала, който може да включва компресиран формат на сигнала, стандартизиран или препоръчан от МС/ITU, ME/IEC, ДИФИТ/SMPTE, ECR/EBU, EITC/ETSI или ИИЕЕ/IEEE за гражданско приложение в телевизията.*

3. Цифрови записващи устройства за данни с магнитна лента, използващи методи на спирално сканиране или методи с фиксирана глава, имащи всички изброени по-долу характеристики:

- a. Максимална скорост на предаване на цифровия интерфейс над 175 Mbit/s; или
- b. „Класифицирани като предназначени за използване в Космоса“;

Бележка:        3A002.а.3. не контролира аналоговите магнитни записващи устройства, снабдени с преобразуваща електроника за ЦЗВП/HDDR и конфигурирани да записват само цифрови данни.

4. Оборудване с максимална скорост на предаване на цифровия интерфейс над 175 Mbit/s и проектирано да преобразува цифрови видеозаписващи устройства с магнитна лента в цифрови инструментални устройства за запис на данни;

5. Вълнови дигитайзери и записващи устройства за преходни процеси, имащи всички изброени по-долу характеристики:

- a. Скорост на цифровизация, равна на или повече от 200 милиона шаблона за секунда и разделителна способност 10 bit или по-голяма; и
- b. „Постоянна пропускателна способност“ 2 Gbit/s или по-голяма;

Технически бележки:

- 1. За инструментите с паралелна шинна архитектура „постоянна пропускателна способност“ представлява най-високата скорост на думите, умножена по броя битове в една дума.

2. *„Постоянната пропускателна способност“ е най-голямата скорост на данните, която инструментът може да подаде към запамятаващото устройство без загуба на информация, като при това се поддържа скоростта на шаблоните и аналогово-цифровото преобразуване.*
6. Цифрови записващи устройства, използващи техника за записване на магнитен диск, имащи всички изброени по-долу характеристики:
  - a. Скорост на цифровизация, равна на или повече от 100 милиона шаблона за секунда и разделителна способност 8 bit или по-голяма;  
и
  - b. „Постоянна пропускателна способност“ 1 Gbit/s или по-голяма;
- b. Не се използва;
- c. Радиочестотни „сигнални анализатори“, както следва:
  1. „Сигнални анализатори“, имащи 3 dB разделителна способност на честотната лента (RBW), която надвишава 10 MHz във всяка точка на честотния диапазон от 31,8 GHz до 37,5 GHz,
  2. „Сигнални анализатори“ с посочено средно ниво на шума (DANL), пониско (по-добро) от -150 dBm/Hz във всяка точка на честотния диапазон над 43,5 GHz и до 70 GHz;
  3. „Сигнални анализатори“ с честота над 70 GHz;

4. „Динамични сигнални анализатори“ с „широчина на честотната лента в реално време“ над 40 MHz;

Бележка: 3A002.с.4. не контролира „динамични сигнални анализатори“, използващи само филтри за широчината на лентата с постоянен процент (също известни като октавни или частични октавни филтри).

- d. Генератори на честотно синтезирани сигнали, произвеждащи изходящи честоти, чиято точност и краткосрочна и дългосрочна стабилност е контролирана, получена или систематизирана от основната вътрешна честота, имащи някои от изброените по-долу характеристики:
1. Предназначени да имат „продължителност на генерирания импулс“, по-малка от 100 ns във всяка точка на обхвата на синтезираната честота над 31,8 GHz и до 70 GHz;
  2. Изходна мощност над 100 mW (20 dBm) във всяка точка на обхвата на синтезираната честота над 43,5 GHz и до 70 GHz;
  3. „Време за превключване на честотата“, определено от някоя от следните характеристики:
    - a. По-малко от 312 ps;
    - b. По-малко от 100  $\mu$ s за всяка смяна на честотата над 1,6 GHz в обхвата на синтезирана честота над 3,2 GHz и до 10,6 GHz;

- с. По-малко от 250  $\mu$ s за всяка смяна на честотата над 550 MHz в обхвата на синтезираната честота над 10,6 GHz и до 31,8 GHz;
  - d. По-малко от 500  $\mu$ s за всяка смяна на честотата над 550 MHz в обхвата на синтезираната честота над 31,8 GHz и до 43,5 GHz;
  - e. По-малко от 1 ms за всяка смяна на честотата над 550 MHz в обхвата на синтезираната честота над 43,5 GHz и до 56 GHz; или
  - f. По-малко от 1 ms за всяка смяна на честотата над 2.2 GHz в обхвата на синтезираната честота над 56 GHz и до 70 GHz;
4. При синтезирани честоти над 3,2 GHz и до 70 GHz и имащи всички изброени по-долу характеристики:
- a. Фазово изкривяване на единичната странична честота (ЕСЧ/SSB), по-малко от  $-(126 + 20\log_{10}F - 20\log_{10}f)$ , измерено в dBc/Hz, за 10 Hz  $< F < 10$  kHz; и

- b. Фазово изкривяване на единичната странична честота, измерено в dBc/Hz, по-малко от  $-(114 + 20\log_{10}F - 20\log_{10}f)$  за  $10 \text{ kHz} \leq F < 500 \text{ kHz}$ ;

Техническа бележка:

*В 3A002.d.4 F е отклонението от работната честота в Hz и f е работната честота в MHz.*

5. Максимална синтезирана честота над 70 GHz;

Бележка 1: *За целите на 3A002.d. генератори на честотно синтезирани сигнали включва генератори на сигнали с произволна форма и функционални генератори.*

Бележка 2: *3A002.d. не контролира оборудване, при което изходната честотата се получава или чрез прибавяне, или чрез изваждане на две или повече честоти от кварцови генератори, или чрез прибавяне или изваждане, последвано от умножаване на резултата.*

Технически бележки:

1. *Генераторите на сигнали с произволна форма и функционалните генератори обикновено се характеризират с честотата на дискретизация (напр. Gsamples/s), която се привежда към радиочестотната област посредством разделяне с коефициента на Найкуист, равен на 2. По този начин, сигнал с произволна форма и честота на дискретизация 1 Gsamples/s има изходна честотна лента от 500 MHz. Или, когато се използва многократна дискретизация, максималната изходна честотна лента е пропорционално по-тясна.*

2. *За целите на 3A002.d.1, „продължителност на генерирания импулс“ се определя като времевия интервал между предния фронт на импулса, достигащ 90 % от пика, и задния фронт на импулса, достигащ 10 % от пика.*
- е. Мрежови анализатори, имащи някои от изброените по-долу характеристики:
1. Максимална работна честота над 43,5 GHz и изходна мощност над 31.62 mW (15 dBm); или
  2. Максимална работна честота над 70 GHz;
- ф. Микровълнови изпитателни приемници, имащи всички изброени по-долу характеристики:
1. Максимална работна честота над 43,5 GHz; и
  2. Способност за едновременно измерване на амплитуда и фаза;
- г. Стандарти за атомни честоти, имащи някои от изброените по-долу характеристики:
1. „Предназначени за използване в Космоса“;
  2. Не са рубидиеви стандарти и имат дългосрочна стабилност по-малка (по-добра) от  $1 \times 10^{-11}$ /месец; или

3. Не са „предназначени за използване в Космоса“ и имат всички изброени характеристики:
- a. Представяват рубидиев стандарт;
  - b. Дългосрочна стабилност (остаряване), по-малка (по-добра) от  $1 \times 10^{-11}$ /месечно; и
  - c. Обща консумация на енергия по-малка от 1 W.

3A003 Спрей, охлаждащ термични системи за управление, използващи затворен и уплътнен контур с оборудване за събиране и възстановяване на флуида, където диелектрическият флуид се разпръсква върху електронните компоненти чрез специални аерозолни дюзи, които са създадени да поддържат електронните компоненти в тяхната работна температурна област, и специално проектирани компоненти за тях.

3A101 Електронно оборудване, устройства и компоненти, различни от описаните в 3A001, както следва:

- a. Аналогово-цифрови преобразуватели, с приложение при „ракети“, проектирани да отговарят на военни изисквания за износоустойчиво оборудване;
- b. Ускорители, способни да излъчват електромагнитна радиация, създадена чрез стационарно облъчване с ускорени електрони с 2 MeV или повече и системи, включващи тези ускорители.

Бележка: 3A101.b. не описва оборудване, специално проектирано за медицински цели.

3A102 „Топлинни акумулатори“ разработени или модифицирани за „ракети“.

Технически бележки:

1. В 3A102 „топлинни акумулатори“ са акумулатори за единична употреба, които съдържат твърда непроводяща неорганична сол като електролит. Тези акумулатори включва пиролитичен материал, който при запалване разтопява електролита и задейства акумулатора.
2. В 3A102 „ракета“ означава завършени ракетни системи и безпилотни летателни апарати с обseg на действие над 300 km.

3A201 Електронни компоненти, различни от описаните в 3A001, както следва;

- a. Кондензатори, имащи едната от следните две групи характеристики:
  1. a. Напрежение, по-голямо от 1,4 kV;
  - b. Съхранение на енергия, по-голямо от 10 J;
  - c. Капацитивно съпротивление, по-голямо от 0,5  $\mu\text{F}$ ; и
  - d. Последователно свързана индуктивност, по-малка от 50 nH; или
2. a. Напрежение, по-голямо от 750 V;
- b. Капацитивно съпротивление, по-голямо от 0,25  $\mu\text{F}$ ; и
- c. Последователно свързана индуктивност, по-малка от 10 nH;

- b. Свръхпроводящи соленоидни електромагнити, имащи всички изброени по-долу характеристики:
1. Способни да създават магнитни полета, по-големи от 2 T;
  2. Съотношение на дължината към вътрешния диаметър, по-голямо от 2;
  3. Вътрешен диаметър, по-голям от 300 mm; и
  4. Еднородно магнитно поле в рамки, по-добри от 1 % над централните 50 % от вътрешния обем;

Бележка: 3A102.b. не контролира магнити, специално проектирани за и изнасяни „като части от“ медицински системи за изображение с ядрено-магнитен резонанс (ЯМР/NMR). Изразът „като част от“ не означава непременно физическа част в същата пратка; допускат се отделни пратки от различни източници, при условие че съответните експортни документи ясно посочват, че пратките се изпращат „като част от“ системите за изображение.

- c. Импулсни генератори с рентгеново излъчване или импулсни електронни ускорители, имащи едното от следните две множества характеристики:
1. а. Върхова електронна енергия на ускорителя 500 keV или по-голяма, но по-малка от 25 MeV; и
  - б. С „показател на качеството“ (K) от 0,25 или по-голям; или

2. а. Върхова електронна енергия на ускорителя от 25 MeV или по-голяма; и
- б. „Върхова мощност“, по-голяма от 50 MW.

Бележка: 3A201.с. не контролира ускорители, които се явяват съставни части от устройства, проектирани за цели, различни от излъчване на лъчевия сноп или рентгенови лъчи (например електронна микроскопия), нито пък тези проектирани за медицински цели:

Технически бележки:

1. „Показател на качеството“ (K) се дефинира като:

$$K = 1.7 \times 10^3 V^{2.65} \times Q$$

*V* е върховата електронна енергия в милиони електронволтове.

Когато импулсната продължителност на ускорителя е по-малка от или равна на 1 μs, то тогава *Q* е общият ускорен заряд в кулони. В случай че импулсната продължителност на ускорителя е по-голяма от 1 μs, то тогава *Q* е максималният ускорен заряд за 1 μs.

*Q* е равно на интеграл от *i* по *t* в зависимост през по-краткото — 1 μs или времетраенето на лъчевия импулс ( $Q = \int i dt$ ), където *i* е излъчваният ток в амperi, а *t* е времето в секунди.

2. *„Върхова мощност“ = (върхов потенциал във волтове) × (върхов поток на лъчението в амperi).*
3. *При машините, които се основават на резонатори за микровълново ускоряване, времетраенето на лъчевия импулс е по-краткото от 1 μs или времетраенето на сноповия пакет лъчи, получен от един импулс на микровълновия модулатор.*
4. *При машините, които се основават на резонатори за микровълново ускоряване, върховият поток на лъчението е средният поток за времетраенето на сноповия пакет лъчи.*

3A225 Честотни преобразуватели или генератори, различни от описаните в 0B001.b.13., притежаващи всичките следни характеристики:

- a. Многофазен изход, способен да даде мощност от 40 W или по-голяма;
- b. Способни да работят в честотния диапазон между 600 и 2 000 Hz;
- c. Общо хармонично изкривяване, по-добро (по-малко) от 10 %; и
- d. Честотен контрол, по-добър (по-малък) от 0,1 %.

Техническа бележка:

*Честотните преобразуватели в 3A225 са известни също и като конвертори или инвертори.*

3A226 Източници на постоянен ток с висока мощност, различни от описаните в 0B001.j.6., имащи и двете изброени по-долу характеристики:

- a. Способни непрекъснато да произвеждат за период от време 8 часа напрежение 100 V или повече при отдаден ток 500 A или повече; и
- b. Стабилност на тока или напрежението, по-добра от 0,1 % за период от време 8 часа.

3A227 Източници на постоянен ток с висока мощност, различни от описаните в 0B001.j.5., имащи и двете изброени по-долу характеристики:

- a. Способни непрекъснато да произвеждат за период от време 8 часа напрежение 20 kV или повече при отдаден ток от 1 A или повече; и
- b. Стабилност на тока или напрежението, по-добра от 0,1 % за период от време 8 часа.

3A228 Превключващи устройства, както следва:

- a. Студени катодни тръби, независимо дали са запълнени с газ, действащи подобно на искрова междина, имащи всички изброени по-долу характеристики:
  - 1. Съдържащи три или повече електрода;
  - 2. Класификация на върховото напрежение на анода 2,5 kV или повече;
  - 3. Пиков ток на анода 100 A или повече; и
  - 4. Време на забавяне на анода 10  $\mu$ s или по-малко;

Бележка: 3A228 включва газови криптонови лампи и вакуумни спритронни лампи.

- b. Задействани искрови междини, имащи и двете изброени по-долу характеристики:
  - 1. Време на забавяне на анода 15  $\mu$ s или по-малко; и
  - 2. Пикова сила на тока от 500 A или повече.
- c. Модули или комплекти с бързо превключване, различни от описаните в 3A001.g. или 3A001.h., имащи всички изброени по-долу характеристики:
  - 1. Пиково напрежение на анода, по-голямо от 2 kV;
  - 2. Пиков ток на анода 500 A или повече; и
  - 3. Време за включване от 1  $\mu$ s или по-малко.

3A229 Силнотоккови импулсни генератори, както следва:

**N.B.: ВЖ. СЪЩО МЕРКИ ЗА КОНТРОЛ НА ВОЕННИ СТОКИ**

N.B.: Вж. 1A007.a. за комплекти за задействане на експлозивни детонатори.

- a. Не се използва.
- b. Модулни електрически импулсни генератори (пулсатори), имащи всички изброени по-долу характеристики:
  - 1. Проектирани за преносима и мобилна употреба или употреба в особено тежки условия;

2. Поставени в защитени от прах корпуси;
3. Способни да отдадат енергията си за по-малко от 15  $\mu$ s;
4. Имат отдаден ток, по-голям от 100 A;
5. Имат „време на нарастване“, по-малко от 10  $\mu$ s при товари по-малки от 40 ома;
6. Никое от измеренията им не надхвърля 254 mm;
7. Тегло по-малко от 25 kg; и
8. Предвидени за употреба в разширен температурен обхват от 223 K (-50 °C) до 373 K (100 °C) или са определени като подходящи за космически приложения.

Бележка: 3A229.b. включва възбудители на ксенонови импулсни лампи.

Техническа бележка:

В 3A229.b.5. „времето на нарастване“ се дефинира като интервал от време между 10 % и 90 % от амплитудата на тока върху активен резистивен товар.

3A230 Високоскоростни импулсни генератори, имащи и двете изброени по-долу характеристики:

- a. Напрежение на изхода по-голямо от 6 V при активен резистивен товар по-малък от 55 ома; и
- b. „Време за нарастване на анодния импулс“ по-малко от 500 ps.

Техническа бележка:

В 3A230 „времето за преминаване на импулса“ се дефинира като времеви интервал между 10 % и 90 % от амплитудата на напрежението.

- 3A231 Неутронни генераторни системи, включително тръби, имащи и двете изброени по-долу характеристики:
- a. Проектирани за работа без система за външен вакуум; и
  - b. Използващи електростатично ускорение за индуциране на тритий-деутериева ядрена реакция.
- 3A232 Многоточкови системи за инициране, различни от описаните в 1A007, както следва:

**N.B.: ВЖ. СЪЩО МЕРКИТЕ ЗА КОНТРОЛ НА ВОЕННИ СТОКИ**

N.B.: За детонатори вж. 1A007.b.

- a. Не се използва.
- b. Групи, които използват единични или множествени детонатори, проектирани да иницират почти едновременно експлозия върху повърхност, по-голяма от 5 000 mm<sup>2</sup> след единично сигнално възпламеняване и времетраене на инициращия импулс, по-малко от 2,5 µs.

*Бележка:* 3A232 не контролира детонатори, използващи само първични експлозиви, като оловен азид.

3A233 Масспектрометри, различни от описаните в 0B002.g., способни да измерват йони с маса от 230 атомни единици или по-голяма и имащи разделителна способност, по-добра от 2 части на 230, както следва, и йонни източници за тях:

- a. Индуктивно свързани плазмени масспектрометри (ИСПМС/ICP/MS);
- b. Масспектрометри със тлеещ разряд (МССР/GDMS);
- c. Масспектрометри с топлинна йонизация (МСТЙ/TIMS);
- d. Масспектрометри с електронно бомбардиране, при които камерата на източника е изработена от облицована или покрита с материали, устойчиви на корозия от  $UF_6$ ;
- e. Масспектрометри с молекулярен лъч, имащи една от изброените по-долу характеристики:
  - 1. Камерата на източника е изработена от, облицована или покрита с неръждаема стомана или молибден, и охлаждаща среда, способна да охлажда до 193 K ( $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) или по-ниска температура; или
  - 2. Камерата на източника е изработена от, облицована или покрита с материали, устойчиви на  $UF_6$ ;
- f. Масспектрометри, снабдени с йонен източник за микрофлуориране, проектиран за актиниди или техни флуориди.

### 3B Оборудование за изпитване, контрол и производство

3B001 Оборудование за производство на полупроводникови устройства или материали, както следва и специално проектирани компоненти и принадлежности за тях:

а. Оборудование за епитаксиално изграждане, както следва:

1. Оборудование с възможност за производство на слой от материал, различен от силиций с дебелина, равна или по-малка от  $\pm 2,5\%$  на разстояния от 75 mm или по-дълги;

Бележка: 3B001.а.1. включва оборудване за епитаксия на атомния слой.

2. Реактори за нанасяне на металоорганични покрития чрез химическо свързване на пари (МОХУП/МОСVD), специално проектирани за растеж на съставни полупроводникови кристали чрез химични реакции между материалите, описани в 3C003 или 3C004;
3. Оборудование за молекулярно-лъчево епитаксиално наслагване от газови или твърдотелни източници;

б. Оборудование, проектирано за йонно имплантиране и имащо някоя от следните характеристики:

1. Енергия на потока (ускоряващо напрежение) над 1 MeV;
2. Които са специално проектирани и оптимизирани да работят при максимална енергия на потока (ускоряващо напрежение), по-малка от 2 keV;
3. Възможност за директен запис; или

4. Енергия на потока от 65 keV или повече и насочен ток 45 mA или повече за имплантация на кислород с висока енергия в нагрятата полупроводникова материална „основа“;
- с. Оборудване за сухо ецване чрез анизотропна плазма, имащо всички изброени по-долу характеристики:
1. Проектирано или оптимизирано да произвежда критически размери от 65 nm или по-малко; и
  2. Нееднородност вътре в пластината, равна на или по-малка от 10 %  $3\sigma$ , измерена при изключване на ъглова зона от 2 mm или по-малко;
- d. Подсилено с плазма оборудване за нанасяне на покрития чрез химическо свързване на пари (CVD), както следва:
1. Оборудване с действие от касета към касета с възможност за блокировка на задържането, проектирано съгласно спецификация на производителя или оптимизирано за употреба в производство на полупроводникови механизми с критически размери от 65 nm или по-малко;
  2. Оборудване, специално проектирано за оборудването, посочено в 3B001.e., и проектирано съгласно спецификация на производителя или оптимизирано за употреба в производство на полупроводникови механизми с критически размери от 65 nm или по-малко;

е. Системи за автоматично многокамерно зареждане за централна обработка на пластини, имащи всички изброени по-долу характеристики:

1. Интерфейси за въвеждане и извеждане на пластини, към които са проектирани да се свържат повече от два функционално различни „полупроводникови обработващи прибора“, описани в 3B001.a., 3B001.b., 3B001.c. или 3B001.d.; и
2. Проектирани да образуват във вакуумна среда интегрирана система за „последователна обработка на множествена пластина“;

Бележка: 3B001.e. не контролира автоматичните роботизирани системи за обработка на пластини, специално проектирани за паралелно обработване на пластини.

Технически бележки:

1. За целите на 3B001.e. „полупроводникови обработващи прибори“ се отнася за модулни прибори, които осигуряват физични процеси за производството на полупроводници, които са функционално различни, като нанасяне, ецване, имплантиране или термична обработка.
2. За целите на 3B001.e. „последователна обработка на множествена пластина“ означава способността за обработване на всяка пластина в различни „полупроводникови обработващи прибори“, като например всяка пластина се прехвърля от един прибор на втори прибор и след това на трети прибор чрез системите за автоматично многокамерно зареждане за централна обработка на пластини.

f. Литографско оборудване, както следва:

1. Оборудване за изравняващи и експониращи стъпки и повторения (директни стъпки върху пластинки) или сканиращо оборудване (скенери) за обработка на пластинки с използване на фотооптични и рентгенови методи и имащо някоя от изброените по-долу характеристики:

- a. Дължина на вълната на светлинния източник, по-къса от 245 nm;  
или

- b. Способно да оформя растер (модел) с размер на „минималната различима единица“ (MRF) от 95 nm или по-малка;

Техническа бележка:

Размерът на „минималната различима единица“ (MRF) се пресмята по следната формула:

$$\text{MRF} = \frac{\text{дължината на вълната на експониращия светлинен източник в nm}}{\text{цифрова апертура}},$$

където факторът  $K = 0,35$

2. Оборудване за литографски печат, способно да печата елементи от 95 nm или по-малки;

Бележка: 3B001.f.2. включва:

– Инструменти за микроконтактен печат

- *Инструменти за горещо щамповане*
  - *Инструменти за литографски нанопечат*
  - *Инструменти за литографски печат S-FIL (step and flash imprint lithography).*
3. Оборудване, специално проектирано за изработване на маски или обработка на полупроводникови устройства, използващо методи за директен печат и имащо всички изброени по-долу характеристики:
- a. Използва отклонен фокусиран електронен лъч, йонен лъч или „лазерен“ лъч; и
  - b. Има която и да е от следните характеристики:
    - 1. Размер на светлинното петно, по-малък от 0,2  $\mu\text{m}$ ;
    - 2. Способност да създава растер (модел) с размер на елементите, по-малък от 1  $\mu\text{m}$ ; или
    - 3. Точност на наслявяване по-добра от  $\pm 0,20 \mu\text{m}$  (3 сигма);
  - g. Маски и сита за интегралните схеми, описани в 3A001;
  - h. Многопластови маски с фазово отместван слой.
 

Бележка: 3B001.h. не контролира многослойни маски с фазово променен (изместен) слой, проектирани за производство на запамятаващи устройства, които не се контролират от 3A001.
  - i. Шаблони за литографски печат, проектирани за интегрираните схеми, описани в 3A001.

3B002 Оборудване за изпитване, специално проектирано за тестване на готови или незавършени полупроводникови устройства, както следва, и специално проектирани компоненти и принадлежности за него:

- a. За изпитване на S параметрите на транзисторни устройства при честоти над 31,8 GHz;
- b. Не се използва.
- c. За изпитване на микровълнови интегрални схеми, описани в 3A001.b.2.

### **3C Материали**

3C001 Хетероепитаксиални материали, състоящи се от „основа“, върху която епитаксиално са напластени много слоеве от някои от изброените по-долу:

- a. Силиций (Si);
- b. Германий (Ge);
- c. Силициев карбид (SiC); или
- d. „III/V съединения“ на галий и индий.

3C002 Съпротивителни материали, както следва, и „основи“, покрити с контролирани материали за защитни покрития:

- a. Съпротивителни материали, проектирани за полупроводникова литография, специално приспособени (оптимизирани) за използване при дължини на вълната под 245 nm;

- b. Всички съпротивителни покрития, проектирани за използване с електронни или йонни лъчи, с чувствителност от 0,01  $\mu\text{coulomb/mm}^2$  или по-добра;
- c. Всички съпротивителни покрития, проектирани за използване с рентгенови лъчи, с чувствителност от 2,5  $\text{mJ/mm}^2$  или по-добра;
- d. Всички съпротивителни покрития, проектирани за технологии за повърхностни изображения, в т.ч. „силилативни“ материали за защитни покрития.

Техническа бележка:

*„Силилативните“ техники се дефинират като процеси на въвеждане на окисляване на повърхността на материалите за защитно покритие с цел подобряване на качеството, както при мокро, така и при сухо проявяване.*

- e. Всички съпротивителни покрития, проектирани или оптимизирани за употреба с оборудването за литографски печат, посочено в 3B001.f.2., което използва или термален процес, или процес на фотообработка.

3C003 Органично-неорганични съединения, както следва:

- a. Органично-метални съединения на алуминий, галий или индий, с чистота (метална основа), по-висока от 99,999 %;
- b. Органично-арсенови, органично-антимонов и органично-фосфорни съединения с чистота (основа от неорганични елементи), по-висока от 99,999 %.

Бележка: 3C003 контролира само съединенията, чиито метален, частично метален или неметален елемент е пряко свързан с въглерода в органичната част на молекулата.

3C004 Хидриди на фосфор, арсен или антимон, с чистота, по-висока от 99,999 %, дори и разтворени в инертни газове или водород.

*Бележка: 3C004 не контролира хидриди, съдържащи 20 % моларни или повече инертни газове или водород.*

3C005 Силициев карбид (SiC), галиев нитрид (GaN), алуминиев нитрид (AlN) или „субстрати“ на алуминиево-галиев нитрид (AlGaIn), или слитъци, блокове, или други предварителни форми на тези материали, притежаващи съпротивление по-голямо от 10,000 ohm-cm при 20° C.

3C006 „Субстрати“, посочени в 3C005 с поне един епитаксиален слой от силициев карбид, галиев нитрид, алуминиев нитрид или алуминиево-галиев нитрид.

### **3D Софтуер**

3D001 „Софтуер“, специално проектиран за „разработване“ или „производство“ на оборудването, описано в 3A001.b.—3A002.g. или 3B.

3D002 „Софтуер“, специално проектиран за „използване“ на оборудване, посочено в 3B001.a.—f. или 3B002.

3D003 Симулативен „софтуер“ „на физическа основа“, специално проектиран за „разработване“ на литографиране, ецване или процеси на отлагане, за пренасяне на шаблоните от маските в специфични топографски форми в проводници, диелектрици или полупроводникови материали.

Техническа бележка:

*„На физическа основа“ в 3D003 означава използване на изчисления за определяне на последователността на физическите причини и следствия на базата на физически свойства (температура, налягане, дифузионна константа и свойства на полупроводниковите материали).*

Бележка: Библиотеките, конструктивните атрибути или свързаните с тях данни за проектирането на полупроводникови устройства или интегрални схеми се смятат за „технологии“.

3D004 „Софтуер“, специално проектиран за „разработване“ на оборудване, посочено в 3A003.

3D101 „Софтуер“, специално проектиран или модифициран за „употреба“ на оборудване, описано в 3A101.b.

**3E Технологии**

3E001 „Технологии“ съгласно Общата бележка за технологиите за „разработване“ или „производство“ на оборудването или материалите, описани в 3A, 3B или 3C;

Бележка 1: 3E001 не контролира „технологии“ за „производство“ на оборудване или компоненти, контролирани от 3A003.

Бележка 2: 3E001 не контролира „технологии“ за „разработване“ или „производство“ на интегралните схеми, описани в 3A001.a.3. до 3A001.a.12., имащи всички изброени характеристики:

- a. Които използват „технологии“ от 0,130  $\mu\text{m}$  или повече; и
- b. Които съдържат многослойни структури с три или по-малко метални слоя.

3E002 „Технологии“ в съответствие с Общата бележка за технологиите, различни от описаните в 3E001, за „разработване“ или „производство“ на „микропроцесорна микросхема“, „микрокомпютърна микросхема“ или микросхема с микроуправляващо устройство, с аритметично логическо устройство с ширина на достъпа 32 bit или повече, и някоя от следните особености или характеристики:

- a. „Векторен процесор“, проектиран да извършва повече от две изчисления едновременно върху вектори с плаваща запетая (едномерни 32-битови или по-големи матрици).

Техническа бележка:

„Векторният процесор“ е процесорно устройство с вградени инструкции, който извършва едновременно множество изчисления върху вектори с плаваща запетая (едномерни 32-битови или по-големи матрици), притежаващи поне едно векторно аритметично логическо устройство.

- b. Проектирани да извършват повече от две 64-битови или по-големи изчислителни операции на цикъл; или
- c. Проектирани да извършват повече от четири 16-битови операции с умножение и събиране с фиксирана запетая (напр. цифрова обработка на аналогова информация, която е била превърната преди това в цифрова, известна също като цифрова „обработка на сигнала“).

Бележка: 3E002.с. не контролира „технологии“ за мултимедийни разширения.

Бележка 1: 3E002 не контролира „технологии“ за „разработване“ или „производство“ на микропроцесорни ядра, имащи всички изброени характеристики:

- a. Които използват „технологии“ от 0,130  $\mu\text{m}$  или повече; и
- b. Които включват многослойни структури с пет или по-малко метални слоя.

Бележка 2: 3E002 включва „технология“ за цифрови сигнални процесори и цифрови матрични процесори.

3E003 Други технологии за „разработване“ или „производство“ на следното:

- a. Вакуумни микроелектронни устройства;
- b. Хетероструктурни полупроводникови устройства като транзистори с висока мобилност на електроните (ТВМЕ), хетеробиполярни транзистори (ХБТ), източници на кванти и свръхрешетки;

Бележка: 3E003.b. не контролира технологии за транзистори с висока мобилност на електроните (HEMT/TBME), работещи при честоти, по-ниски от 31,8 GHz, и хетеросвързани биполярни транзистори (HBT/ХБТ), работещи при честоти, по-ниски от 31,8 GHz.

- c. „Свръхпроводящи“ електронни устройства;
- d. Основи от филми от диамант за електронни компоненти;
- e. Основи от силиций върху изолатор (СВИ/SOI) за интегрални схеми, при които изолаторът е силициев диоксид;
- f. Основи от силициев карбид за електронни компоненти;
- g. Електронни вакуумни тръби, функциониращи на честоти от 31,8 GHz или повече.

3E101 „Технологии“, съгласно Общата бележка за технологиите, за „разработване“ на оборудването или „софтуера“, посочени в 3A001.a.1. или 2., 3A101, 3A102 или 3D101.

3E102 „Технологии“, съгласно Общата бележка за технологиите, за „разработване“ на „софтуер“, описани в 3D101.

3E201 „Технологии“, съгласно Общата бележа по технологиите, за „употреба“ на оборудването, описано в 3A001.e.2., 3A001.e.3., 3A001.g., 3A201, от 3A225 до 3A233.

## КАТЕГОРИЯ 4 — КОМПЮТРИ

Бележка 1: Компютрите, свързаното с тях оборудване и „софтуер“, изпълняващи телекомуникационни функции или такива на „локална мрежа“, трябва да бъдат разгледани също с оглед на характеристиките на работа от категория 5, част 1 (Телекомуникации).

Бележка 2: Управляващите устройства, които пряко взаимодействат с шините или каналите на централните процесори, „основните памети“ или дисковите контролери, не се разглеждат като телекомуникационно оборудване, описано в категория 5, част 1 (Телекомуникации).

N.B.: Доколко подлежи на контрол „софтуерът“, специално проектиран за комутация на пакети, вж. 5D001.

Бележка 3: Компютрите, свързаното с тях оборудване и „софтуер“, изпълняващи функции по криптиране, криптоанализ, сертифициране на защитата на много нива или сертифициране на потребителските права, или ограничаващи електромагнитната съвместимост (ЕМС), трябва също така да бъдат разгледани с оглед на характеристиките на работа от категория 5, част 2 („Информационна сигурност“).

### 4А Системи, оборудване и компоненти

4A001 Електронни компютри и свързаното с тях оборудване, както следва, и „електронни модули“ и специално проектирани компоненти за тях:

**N.B.: ВЖ. СЪЩО 4A101.**

а. Специално проектирани, за да имат която и да е от изброените по-долу характеристики:

1. Класифицирани за работа при температура на околната среда под 228 К (-45 °С) или над 358 К (85 °С); или

Бележка: 4A001.а.1. не контролира компютри, специално проектирани за приложения при гражданските автомобили, железопътните влакове или „гражданските летателни апарати“.

2. Радиационна устойчивост, надвишаваща някои от следните параметри:

- а. Обща доза  $5 \times 10^3$  Gy (силиций);
- б. Колебание в мощността на дозата  $5 \times 10^6$  Gy (силиций)/s; или
- с. Колебание при единично събитие  $1 \times 10^{-7}$  грешка/бит/ден;

Бележка: 4A001.а.2. не контролира компютри, специално проектирани за приложения при „гражданските летателни апарати“.

б. Не се използва.

4A003 „Цифрови компютри“, „електронни модули“ и свързано с тях оборудване, както следва, и специално проектирани компоненти за тях:

Бележка 1: 4A003 включва следните:

- „Векторни процесори“;
- Матрични процесори;
- Цифрови сигнални процесори;
- Логически процесори;
- Оборудване, проектирано за „усилване на изображенията“;
- Оборудване, проектирано за „обработка на сигнали“.

Бележка 2: Доколко „цифровите компютри“ и свързаното с тях оборудване, описано в 4A003, подлежат на контрол, се определя от това доколко подлежат на контрол другото оборудване или системи, при условие че:

- а. „Цифровите компютри“ и свързаното с тях оборудване са от съществено значение за експлоатацията на другото оборудване или системи;

- b. „Цифровите компютри“ и свързаното с тях оборудване не са „основен елемент“ от другото оборудване или системи; и

N.B. 1: Доколко подлежи на контрол оборудването за „обработка на сигнали“ или „възстановяване на изображенията“, специално проектирани за друго оборудване с функции, ограничени до изискванията се за другото оборудване, се определя от това доколко другото оборудване подлежи на контрол, дори и ако надхвърля критерия за „основен елемент“.

N.B. 2: Доколко подлежат на контрол „цифровите компютри“ и свързаното с тях оборудване за телекомуникационно оборудване, вж. категория 5, част 1 (Телекомуникации).

- c. „Технологиите“ за „цифровите компютри“ и свързаното с тях оборудване се определят от 4E.

- a. Проектирани или модифицирани за „устойчивост на откази“;

Бележка: За целите на 4A003.a. се смята, че „цифровите компютри“ и свързаното с тях оборудване, не са проектирани или модифицирани за „устойчивост на откази“, в случай че използват някои от изброените по-долу:

1. Алгоритми за откриване и коригиране на грешки в „основната памет“;

2. *Връзка между два „цифрови компютъра“, така че в случай на отказ на активния централен процесор, ненатовареният, но огледален централен процесор да може да продължи функционирането на системата;*
  3. *Връзка между два централни процесора чрез канали за данни или чрез използване на обща памет, което да позволи на единия централен процесор да изпълнява друга работа, докато вторият централен процесор откаже, в който момент ще се включи първият централен процесор, за да може функционирането на системата да продължи; или*
  4. *Синхронизация на двата централни процесора чрез „софтуер“, така че да може единият централен процесор да разпознава моментите, когато другият централен процесор отказва, и да възстанови изпълнението на задачите на отказалия процесор.*
- b. „Цифрови компютри“, имащи „нормализирана пикова производителност“ („APP/НПП“) над 1,5 претеглени TeraFLOPS (WT);
- c. „Електронни модули“, проектирани специално или модифицирани с цел подобряване на производителността чрез обединяване на процесори, така че „APP/НПП“ на обединената система да превишава границата в 4A003.b.;

Бележка 1: 4A003.с. контролира само „електронни модули“ и програмируеми връзки, които не надхвърлят ограничението, посочено в 4A003.b., когато се експедират като неинтегрирани „електронни модули“. Тя не контролира „електронни модули“, естествено ограничени при прекъсването им за употреба като свързано оборудване, описано в 4A003.e.

Бележка 2: 4A003.с. не контролира „електронни модули“, специално проектирани за продукт или серия от продукти, чиято максимална конфигурация не надхвърля ограничението, посочено в 4A003.b.

- d. Не се използва.
- e. Оборудване, изпълняващо аналогово-цифрово преобразуване, надхвърлящо ограниченията, посочени в 3A001.a.5.;
- f. Не се използва.
- g. Оборудване, специално проектирано за обединяване на производителността на „цифровите компютри“ чрез осигуряване на външна връзка, която позволява комуникация на данни с еднопосочна скорост над 2,0 Gbyte/s на връзка.

Бележка: 4A003.g. не контролира оборудване за вътрешна връзка (напр. задни панели, шини), оборудване за пасивна връзка, „контролери за достъп до компютърни мрежи“ или „контролери за достъп до комуникационни канали“.

4A004 Компютри, както следва, и специално проектирано за тях оборудване, „електронни модули“ и компоненти за тях:

- a. „Систолични матрични компютри“;
- b. „Невронни компютри“;
- c. „Оптични компютри“;

4A101 Аналогови компютри, „цифрови компютри“ или цифрови диференциални анализатори, различни от тези, описани в 4A001.а.1., които са пригодени за особено тежки условия и проектирани или модифицирани за използване в космически ракети носители, описани в 9A004, или ракети сонди, описани в 9A104.

4A102 „Хибридни компютри“, специално проектирани за моделиране, симулация или интегриране на проекти за космическите ракети носители, описани в 9A004, или ракетите сонди, описани в 9A104.

Бележка: Този контрол се прилага само когато оборудването се доставя заедно със „софтуер“, описан в 7D103 или 9D103.

#### **4B Оборудване за изпитване, контрол и производство**

Няма

#### **4C Материали**

Няма

## **4D Софтуер**

Бележка: Доколко подлежи на контрол „софтуерът“ за „разработване“, „производство“ или „употреба“ на оборудването, описано в другите категории, се определя в съответните категории.

4D001 „Софтуер“, както следва:

- a. „Софтуер“, специално проектиран или модифициран за „разработване“, „производство“ или „употреба“ на оборудването или „софтуер“, описани в 4A001 до 4A004, или 4D.
- b. „Софтуер“, различен от определения в 4D001.a, специално разработен или модифициран за „разработване“ или „производство“ на оборудване, както следва:
  1. „Цифрови компютри“, имащи „нормализирана пикова производителност“ („APP/НПП“) над 0,25 претеглени TeraFLOPS (WT);
  2. „Електронни модули“ специално проектирани или модифицирани с цел подобряване на производителността чрез обединяване на процесори, така че „APP/НПП“ на обединената система да превишава границата в 4D001.b.1.;

4D002 „Софтуер“, специално проектиран или модифициран за поддържане на „технологииите“, посочени в 4E.

4D003 не се използва.

## **4E Технологии**

- 4E001 а. „Технологии“, съгласно Общата бележка за технологиите, за „разработване“, „производство“ или „употреба“ на оборудване и „софтуер“, описани в 4А или 4D.
- б. „Технологии“, различни от тези, определени в 4E001.а., специално разработени или модифицирани за „разработване“ или „производство“ на оборудване както следва:
1. „Цифрови компютри“, имащи „нормализирана пикова производителност“ („APP/НПП“) над 0,25 претеглени TeraFLOPS (WT);
  2. „Електронни модули“ проектирани специално или модифицирани с цел подобряване на производителността чрез обединяване на процесори, така че „APP/НПП“ на обединената система да превишава границата в 4E001.б.1.

ТЕХНИЧЕСКА БЕЛЕЖКА ЗА „НОРМАЛИЗИРАНА ПИКОВА ПРОИЗВОДИТЕЛНОСТ“  
(„APP/НПП“)

„APP/НПП“ е нормализираната пикова (върхова) скорост, с която „цифровите компютри“ изпълняват 64-битови или по-големи събирания и умножения с плаваща запетая.

„APP/НПП“ се изразява в претеглени TeraFLOPS (WT), в единици от  $10^{12}$  нормализирани операции с плаваща запетая за секунда.

*Съкращения, използвани в настоящата техническа бележка*

|       |                                                                  |
|-------|------------------------------------------------------------------|
| n     | брой на процесорите в „цифровия компютър“                        |
| i     | номер на процесора ( $i = 1, \dots, n$ )                         |
| $t_i$ | време на цикъла на процесора ( $t_i = 1/F_i$ )                   |
| $F_i$ | честота на процесора                                             |
| $R_i$ | пиковата стойност на скоростта на изчисленията с плаваща запетая |
| $W_i$ | нормализиращ множител, зависещ от архитектурата                  |

## Описание на метода за изчисление на „APP/НПП“

1. За всеки процесор  $i$  се определя пиковото число на 64-битови или по-големи операции с плаваща запетая,  $FPO_i$ , изпълнени за цикъл за всеки процесор в „цифровия компютър“.

Бележка При определянето на  $FPO$  да се включват 64-битови или по-големи събирания и/или умножения с плаваща запетая. Всички операции с плаваща запетая трябва да бъдат изразени в операции за цикъл на процесор; операции, изискващи множество цикли, могат да бъдат изразени като част от резултатите за цикъл. За процесори, които не могат да изпълняват изчисления върху операнди с плаваща запетая с размерност 64-бита и по-голяма, ефективната скорост на изчисление  $R$  е равна на нула.

2. Изчисляване скоростта с плаваща запетая  $R$  за всеки процесор  $R_i = FPO_i/t_i$ .
3. Изчисляване на „APP/НПП“ като „APP/НПП“ =  $W_1 \times R_1 + W_2 \times R_2 + \dots + W_n \times R_n$ .
4. За „векторни процесори“  $W_i = 0,9$ . За не„векторни процесори“  $W_i = 0,3$ .

Бележка 1 За процесори, които извършват съставни операции в един цикъл, като събиране и умножение, се отчита всяка операция.

Бележка 2 За един поточен процесор ефективната скорост на изчисление  $R$  е по-бързата поточна скорост, когато шината е пълна, или непоточната скорост.

**Бележка 3** Скоростта на изчисленията R на всеки участващ (съдействащ) процесор следва да се изчисли при максималната теоретично възможна стойност, преди да се получи „APP/НПП“ на комбинацията. Допуска се, че съществуват едновременни (синхронни) операции, когато производителят на компютрите обявява в ръководството за ползване на компютъра или в брошура за съгласувани, паралелни или едновременни операции или изпълнения.

**Бележка 4** Когато се изчислява „APP/НПП“, не се включват процесори, които са ограничени до входно/изходни и периферни функции (напр. управление на дискове, комуникации и видеодисплеи).

**Бележка 5** Не следва да се изчисляват стойностите на „APP/НПП“ за комбинации от процесори, свързани чрез LAN и WAN мрежи, съвместни входно/изходни връзки/устройства, входно/изходни контролери и всякакви други комуникационни взаимосвързвания, реализирани чрез „софтуер“.

**Бележка 6** Стойностите на „APP/НПП“ трябва да се изчисляват за:

1. Комбинация от процесори, съдържаща процесори, специално проектирани да подобрят производителността чрез обединяване, работещи едновременно и използващи обща памет на принципа на съвместяване; или
2. Множество комбинации от памети/процесори, опериращи едновременно, използвайки специално разработен хардуер.

**Бележка 7** „Векторният процесор“ се определя като процесор с вградени инструкции, който изпълнява множество изчисления върху вектори с плаваща запетая (едномерни 64-битови или по-големи матрици) едновременно, притежаващ поне 2 векторни функционални единици и най-малко 8 векторни регистъра с най-малко 64 елемента всеки.

## КАТЕГОРИЯ 5 — ТЕЛЕКОМУНИКАЦИИ И „ИНФОРМАЦИОННА СИГУРНОСТ“

### Част 1 — ТЕЛЕКОМУНИКАЦИИ

Бележка 1: Доколко подлежат на контрол компонентите, „лазерите“, оборудването за изпитване и „производство“ и „софтуерът“ за тях, които са специално проектирани за телекомуникационно оборудване или системи, се определя в категория 5, част 1.

N.B.1: За „лазери“, специално проектирани за телекомуникационно оборудване или системи, вж. 6A005.

N.B.2: Вж. също категория 5, част 2 за оборудване, компоненти и „софтуер“, които извършват или включват функции, свързани с „информационната сигурност“.

Бележка 2: „Цифровите компютри“, свързаното с тях оборудване или „софтуер“, когато са от съществено значение за експлоатацията и поддръжката на телекомуникационното оборудване, описано в настоящата категория, се смятат за специално проектирани компоненти, при условие че са от стандартните модели, които производителят обикновено доставя. Тук се включват компютърни системи за работа, административна дейност, поддръжка, проектиране или издаване на фактури.

#### 5A1 Системи, оборудване и компоненти

5A001 Свързани системи, оборудване, компоненти и принадлежности за тях, както следва:

а. Всякакви видове телекомуникационно оборудване, имащо някои от изброените по-долу характеристики, функции или особености:

1. Специално проектирано да е устойчиво на краткотрайни електронни ефекти или ефекти от електромагнитни импулсни въздействия, породени от ядрен взрив;
2. Специално защитено за устойчивост на гама, неутронно или йонизиращо лъчение; или
3. Специално проектирано да работи извън температурния диапазон от 218 K (-55°C) до 397 K (124°C);

Бележка: 5A001.а.3 се прилага само за електронно оборудване.

Бележка: 5A001.а.2 и 5A001.а.3. не контролират оборудване, проектирано или модифицирано за използване на борда на изкуствени спътници.

б. Телекомуникационно предавателно оборудване и системи, и специално проектирани компоненти и принадлежности за тях, които имат някоя от следните характеристики, функции или особености:

1. Подводни комуникационни системи, имащи която и да е от изброените по-долу характеристики:

а. Акустична носеща честота извън обхвата от 20 kHz до 60 kHz;

- b. Използват електромагнитна носеща честота под 30 kHz;
  - c. Използват техники за електронно управление на лъча; или
  - d. Използват „лазери“ или светодиоди (LED) с дължина на вълната на изход, по-голяма от 400 nm и по-малка от 700 nm, в „локална мрежа“;
2. Радиооборудване, работещо в честотната лента от 1,5 MHz до 87,5 MHz и имащо всяка от изброените по-долу характеристики:
- a. Автоматична настройка и избор на честотите и „обща скорост на цифрово предаване“ за канал с цел оптимизиране на предаването;
  - b. Конфигурация с линеен усилвател на мощност, с възможност да поддържа едновременно множествени сигнали при изходна мощност от 1 kW или повече в честотния обхват от 1,5 MHz или повече, но до 30 MHz, или 250 W или повече в честотния обхват от 30 MHz или повече, но до 87,5 MHz, при „моментна ширина на честотна лента“ от една октава или повече и с хармонични изкривявания на изхода, по-добри от -80 dB;

3. Радиооборудване, използващо техники за „разширяване на спектъра“, включително такива за „скачаща честота“, различно от описаното в 5A001.b.4 и имащо някоя от изброените по-долу характеристики:

- a. Програмируеми от потребителя разширяващи кодове; или
- b. Обща широчина на честотната лента 100 или повече пъти по-широка от широчината на честотната лента на който и да е информационен канал и превишаваща 50 KHz;

*Бележка: 5A001.b.3.b. не контролира радиооборудване, специално проектирано за използване с граждански клетъчни радио комуникационни системи.*

*Бележка: 5A001.b.3 не контролира оборудване, проектирано за работа при изходна мощност от 1 W или по-малко.*

4. Радиооборудване, използващо свръхшироколентова модулация с възможности за програмиране от потребителя на канализиращи или заглушаващи (смушаващи) кодове или мрежови модификационни кодове и имащо някои от следващите характеристики:

- a. Честотна лента над 500 MHz; или
- b. „Накъсана честотна лента“ от 20 % или повече;

5. Цифрово управлявани радиоприемници, имащи всички изброени по-долу характеристики:

- a. Повече от 1 000 канала;

- b. „Време за превключване на честота“, по-малко от 1 ms;
- c. Автоматично търсене или сканиране на част от електромагнитния спектър; и
- d. Разпознаване на приеманите сигнали или вида на предавателя; или

Бележка: 5A001.b.5 не контролира радиооборудване, специално проектирано за използване с граждански клетъчни радиокомуникационни системи.

- 6. Използват функции на цифрова „обработка на сигнали“ за осигуряване „кодиране на глас“ на изхода със скорост, по-малка от 2 400 bit/s.

Технически бележки:

- 1. За променлива скорост на „кодиране на глас“ 5A001.b.6 се прилага към изхода на гласовото кодиране на продължително говорене.
- 2. За целите на 5A001.b.6. „кодиране на глас“ се определя като техника на взимане на проби от човешки глас и последващо конвертиране на тези проби в цифров сигнал, отчитайки специфичните характеристики на човешкия говор.

- c. Оптични влакна с дължина над 500 m и удостоверени от производителя като издържащи тестови изпитания за якост на опън от  $2 \times 10^9 \text{ N/m}^2$  или повече;

N.B.: За основни подводни кабели вж. 8A002.а.3.

Техническа бележка:

*„Тестово изпитание“: неавтономно или автономно производствено контролно изпитване, което динамично прилага предписаното напрежение на опън върху отсечка от влакното от 0,5 до 3 т при скорост на движение от 2 до 5 m/s, при преминаване между лентодвижещи механизми с диаметър около 150 mm. Околната температура е номинално 293 K (20°C) и относителната влажност е 40 %. За извършване на тестово изпитване могат да се използват и еквивалентни национални стандарти.*

- d. „Електронно управляеми антени с фазирана решетка“, работещи при честоти над 31,8 GHz.

Бележка: 5A001.d. не контролира „електронно управляеми антени с фазирана решетка ” за системи за насочване при кацане с инструменти, отговарящи на стандартите на ICAO относно микровълновите системи за насочване при кацане (МСНК).

- e. Радиооборудване за ориентиране по посока, работещо на честоти над 30 MHz и имащо всички изброени по-долу характеристики, и специално разработени компоненти за него:

1. „Моментална честотна лента“ от 10 MHz или повече; и
2. С възможност да намира линията (азимута) на пеленга (ЛНП) към несътрудничащи радиопредаватели с продължителност на сигнала по-малка от 1 ms.

- f. Смущаващо/заглушаващо оборудване, специално разработено или модифицирано умишлено и селективно да смущава, отхвърля, потиска, да причинява разпадане или отклоняване на мобилни телекомуникационни услуги и изпълняващо някоя от следните функции, и специално проектирани компоненти за него:
1. Имитира функции на оборудване за достъп на радиомрежа (Radio Access Network — RAN);
  2. Открива и употребява специфични характеристики на използвания протокол за мобилни телекомуникации (например GSM); или
  3. Употребява специфични характеристики на използвания протокол за мобилни телекомуникации (например GSM);

*N.B.: За апаратурата, смущаваща GNSS (глобална спътникова навигационна система), вж. Мерки за контрол на военни стоки.*

- g. Пасивни кохерентни локационни системи или оборудване, специално проектирани за откриване и проследяване на движещи се обекти чрез измерване на отражения от външни радиовълнови емисии, предизвикани от нерадарни предаватели;

*Техническа бележка:*

*Нерадарните предаватели могат да включват радио-, телевизионни или клетъчни базови станции.*

Бележка: 5A001.g. не контролира никое от следните:

- a. Радиоастрономическо оборудване; или
  - b. Системи или оборудване, които изискват радиопредаване от целта.
- h. Оборудване за предаване на радиочестоти (RF), предназначено или модифицирано за преждевременно активиране или предотвратяване на инициерирането на импровизирани взривни устройства (IED).

**N.B.: ВЖ. СЪЩО 5A001.f. И МЕРКИТЕ ЗА КОНТРОЛ НА ВОЕННИ СТОКИ.**

5A101 Оборудване за измерване и управление от разстояние, включващо наземно оборудване, конструирано или модифицирано за използване при „ракети“.

Техническа бележка:

В 5A101 „ракета“ означава завършени ракетни системи и безпилотни летателни апарати с обseg на действие над 300 km.

Бележка: 5A101 не контролира:

- a. Оборудване, проектирано или модифицирано за пилотирани летателни апарати или спътници;

- b. Наземно оборудване, проектирано или модифицирано за сухопътно или мореплавателно приложение;
- c. Оборудване, проектирано за GNSS/GHCC услуги за търговски, граждански или свързани с „Безопасност на човешкия живот“ цели (например цялостност на данните, безопасност на полетите);

5B1 Оборудване за изпитване, контрол и производство

5B001 Оборудване, компоненти и принадлежности за изпитване, инспектиране и производство в областта на телекомуникациите, както следва:

- a. Оборудване и специално проектирани компоненти или принадлежности за него, специално проектирани за „разработването“, „производството“ и „употребата“ на оборудване, функции или характеристики, описани в 5A001;

Бележка: 5B001a. не контролира оборудване, характеризиращо оптични влакна.

- b. Оборудване и специално проектирани компоненти или принадлежности за него, специално проектирани за „разработване“ на някое от изброеното по-долу оборудване за телекомуникационно предаване или комутационно оборудване:

- 1. Не се използва;
- 2. Оборудване, използващо „лазер“ и имащо която и да е от изброените по-долу характеристики:
  - a. Дължина на вълната на излъчване над 1 750 nm;

- b. Извършване на „оптично усилване“ чрез използване на усилватели с флуоридни влакна с добавка на празеодим (УФВДП/PDFFA);
- c. Използване на техники на кохерентно оптическо предаване или кохерентно оптично приемане (наричани още оптични хетеродинни или хомодинни техники); или
- d. Използващи аналогови техники и имащи широчина на честотната лента над 2,5 GHz;

*Бележка: 5B001.b.2.d. не контролира оборудване, специално проектирано за „разработване“ на търговски телевизионни системи.*

- 3. Не се използва;
- 4. Радиооборудване, използващо техники на квадратурна амплитудна модулация (КАМ/QAM) над ниво 256; или
- 5. Оборудване, използващо „общ канал за сигнализация“ при неасоцииран режим на работа.

## **5C1 Материали**

Няма

## 5D1 Софтуер

5D001 „Софтуер“, както следва:

- a. "Софтуер", специално проектиран или модифициран за „разработване“, „производство“ или „използване“ на оборудването, описано в 5A001;
- b. „Софтуер“, специално проектиран или модифициран за обслужване на „технологиите“, посочени в 5E001.
- c. Специфичен „софтуер“, специално проектиран или модифициран да осигурява характеристиките, функциите или особеностите на оборудването, описано в 5A001 или 5B001;
- d. „Софтуер“, специално проектиран или модифициран за „разработване“ на някое от следните оборудвания за телекомуникационно предаване или комутационно оборудване:
  - 1. Не се използва.
  - 2. Оборудване, използващо „лазер“ и имащо някоя от изброените по-долу характеристики:
    - a. Дължина на вълната на излъчване над 1 750 nm; или
    - b. Използващи аналогови техники и имащи широчина на честотната лента над 2,5 GHz;

*Бележка: 5D001.d.2.b. не контролира „софтуер“, специално проектиран или модифициран за „разработване“ на търговски телевизионни системи.*

3. Не се използва;
4. Радиооборудване, използващо техники на квадратурна амплитудна модулация (КАМ/QAM) над ниво 256.

5D101 „Софтуер“, специално проектиран или модифициран за „употреба“ на оборудване, описано в 5A101.

## **5E1 Технологии**

5E001 „Технологии“, както следва:

- a. „Технологии“, в съответствие с Общата технологична бележка, за „разработването“, „производството“ или „използването“ (с изключение на функционирането) на оборудване, с функциите или характеристиките, описани в 5A001, или „софтуер“, описан в 5D001.a.;
- b. Специфични „технологии“ както следва:
  1. „Необходими“ „технологии“ за „разработване“ или „производство“ на телекомуникационно оборудване, специално проектирано за използване на борда на изкуствени спътници;
  2. „Технологии“ за „производство“ или „употреба“ на „лазерни“ комуникационни техники, с възможност за автоматично получаване и следене на сигнали и поддържане на комуникации през екзоатмосферни или подземни (подводни) среди;

3. „Технологии“ за „разработване“ на цифрови клетъчни радиосистеми за базови станции, чиято способност на приемане позволява многолентови, многоканални, мултирежимни и мултикодиращи алгоритми или мултипротоколни операции, които могат да бъдат модифицирани чрез промяна в „софтуера“;
4. „Технологии“ за „разработване“ на методи на разпръснат спектър (метод за генериране на шумоподобни сигнали), включително такива за „скокообразно изменение на работната честота“.

Бележка: 5E001.b.4. не контролира „технологии“ за „разработване“ на граждански клетъчни радиокомуникационни системи.

- с. „Технологии“ съгласно Общата бележка за технологиите, за „разработване“, „производство“ или „употреба“ на което и да е от следните:

1. Оборудване, използващо цифрови методи, проектирано за работа при „обща скорост на цифрово предаване“ над 50 Gbit/s;

Техническа бележка:

*При телекомуникационното комутационно оборудване „общата цифрова скорост на предаване“ е еднопосочната скорост на отделен интерфейс, измерена при най-високата скорост на порт или линия.*

2. Оборудване, използващо „лазер“ и имащо която и да е от изброените по-долу характеристики:
- a. Дължина на вълната на излъчване над 1 750 nm;
  - b. Извършващо „оптично усилване“ с използване на усилватели с флуоридни влакна с добавка на празеодим (УФВДП/PDFFA);
  - c. Използване на техники на кохерентно оптическо предаване или кохерентно оптично приемане (наричани още оптични хетеродинни или хомодинни техники);
  - d. Използващи техники на мултиплексиране с разделяне на дължината на вълната на оптични носители с раздалеченост, по-малка от 100 GHz; или
  - e. Използващи аналогови техники и имащи широчина на честотната лента над 2,5 GHz;

Бележка: 5E001.с.2.е. не контролира „технологии“ за „разработване“ или „производство“ на търговски телевизионни системи.

*N.B.: Относно „технологии“ за „разработване“ или „производство“ на нетелекомуникационно оборудване с използване на лазер, вж. 6E.*

3. Оборудване, използващо „оптично комутиране“, чието време на комутиране е по-малко от 1 ms;

4. Радиооборудване, имащо някоя от изброените характеристики:

- a. Техники на квадратурна амплитудна модулация (КАМ/QAM) над ниво 256;
- b. Работещи при входящи и изходящи честоти над 31,8 GHz; или

*Бележка: 5E001.с.4.b. не контролира „технологии“ за „разработване“ или „производство“ на оборудване, проектирано или модифицирано в рамките на някоя от честотите, отпуснати от МСД/ITU за радиокомуникационни услуги, а не за радиоопределящи.*

- c. Работещо в честотната лента от 1,5 MHz до 87,5 MHz и включващо адаптивни техники, които осигуряват повече от 15 dB потискане на смущаващи сигнали;

5. Оборудване, използващо „общ канал за сигнализация“ при неасоцииран режим на работа; или

6. Мобилно оборудване, имащо следните характеристики:

- a. Работещо на оптична честота, по-голяма или равна на 200 nm, и по-малка или равна на 400 nm; и
- b. Работещо като „локална мрежа“;

- d. „Технологии“ съгласно Общата бележка за технологиите, за „разработване“ или „производство“ на усилватели на мощност с микровълнови „монолитни интегрални схеми“ (MMIC), специално предназначени за телекомуникации и имащи някоя от следните характеристики:
1. Предназначени за работа на честоти над 3,2 GHz до 6,8 GHz включително, със средна изходна мощност, по-голяма от 4 W (36 dBm), и с „относителна широчина на честотната лента“ повече от 15 %;
  2. Предназначени за работа на честоти над 6,8 GHz до 16 GHz включително, със средна изходна мощност, по-голяма от 1 W (30 dBm), и с „относителна широчина на честотната лента“ повече от 10 %;
  3. Предназначени за работа на честоти над 16 GHz до 31,8 GHz включително, със средна изходна мощност, по-голяма от 0,8 W (29 dBm), и с „относителна широчина на честотната лента“ повече от 10 %;
  4. Предназначени за работа на честоти над 31,8 GHz до 37,5 GHz включително;
  5. Предназначени за работа на честоти над 37,5 GHz до 43,5 GHz включително, със средна изходна мощност, по-голяма от 0,25 W (24 dBm) и с „относителна широчина на честотната лента“ повече от 10 %; или
  6. Предназначени за работа на честоти над 43,5 GHz;

е. „Технологии“ съгласно Общата бележка за технологиите за „разработване“ или „производство“ на електронни устройства и схеми, специално предназначени за телекомуникации и съдържащи компоненти, произведени от „свръхпроводящи“ материали, специално проектирани за работа при температури под „критичната температура“ за поне една от „свръхпроводящите“ съставки и имащи някоя от изброените по-долу характеристики:

1. Превключване на тока за цифрови схеми, използвайки „свръхпроводящи“ превключващи елементи, с произведение на закъснението за превключващ елемент (в s) и разсейването на мощност за превключващ елемент (във W), по-малко от  $10^{-14}$  J; или
2. Избор на честота при всякакви честоти, използващи резонансни кръгове с Q стойности над 10 000;

5E101 „Технологии“ съгласно Общата бележка за технологиите, за „разработване“, „производство“ или „употреба“ на оборудването, описано в 5A101.

## **Част 2 — „ИНФОРМАЦИОННА СИГУРНОСТ“**

Бележка 1: Доколко подлежат на контрол свързаните с „информационната сигурност“ оборудване, „софтуер“, системи, специфични за отделните приложения „електронни монтажни възли“, модули, интегрални схеми, компоненти или функции, се определя в категория 5, част 2, дори и когато те са компоненти или „електронни монтажни възли“ на друго оборудване.

Бележка 2: Категория 5 — част 2 не контролира продукти, когато придружават потребителя си за негово лично ползване.

Бележка 3: Бележка относно криптографията  
5A002 и 5D002 не контролират стоки, които отговарят на всички изброени по-долу изисквания:

- a. Широкодостъпни са за обществеността, като се продават без ограничение, от наличности в търговски обекти на дребно, посредством някой от изброените начини:
  - 1. Свободна продажба;
  - 2. Търговия с доставка по пощата;
  - 3. Електронна търговия; или
  - 4. Търговия с поръчка по телефона;
- b. Криптографските възможности не могат да бъдат лесно променени от потребителя;
- c. Проектирани са за инсталиране от потребителя без по-нататъшна съществена поддръжка от страна на доставчика; и
- d. При необходимост подробна информация за стоките е достъпна и се предоставя при поискване на компетентните власти на държавата-членка, в която е установен износителят, за да се осигури съответствие с условията, описани в букви от а. до с. по-горе.

Бележка 4: Категория 5 – Част 2 не контролира изделия, включващи или използващи „криптография“ и отговарящи на всички изброени по-долу характеристики:

- a. *Първичната функция или група от функции не е нито една от следните:*
  - 1. *„Сигурност на информацията“;*
  - 2. *Компютър, включващ операционни системи, техни части и компоненти;*
  - 3. *Изпращане, получаване и съхраняване на информация (освен във връзка с развлекателни събития, масови комерсиални излъчвания, управление на цифрови права или управление на медицински данни); или*
  - 4. *Мрежи (в т.ч. опериране, администрация, управление и обезпечаване);*
- b. *Криптографската функционалност е ограничена до тяхната първична функция или група от функции; и*
- c. *Когато е необходимо, при поискване се предоставя достъп до данни за изделията на подходящия орган в държавата на износителя, за да се потвърди спазването на условията, описани в параграфи a. и b. по-горе.*

Техническа бележка:

*В категория 5 — част 2 битовете за контрол не се включват в дължината на ключа.*

## 5A2 Системи, оборудване и компоненти

5A002 Системи за „информационна сигурност“, оборудване и компоненти за тях, както следва:

- а. Системи, оборудване, специфични за отделните приложения „електронни монтажни възли“, модули и интегрални схеми за „информационна сигурност“, както следва, и техни компоненти, специално проектирани за „информационна сигурност“:

*N.B.: За контрола на глобалните навигационни спътникови системи, получаващи оборудване, което съдържа или използва декриптиране, вж. 7A005.*

1. Проектирани или модифицирани за използване на „криптография“, прилагаща цифрови техники за криптографска функция, различни от удостоверяване на автентичността или електронен подпис и имащи някои от изброените по-долу характеристики:

*Технически бележки:*

1. *Функциите за удостоверяване на автентичността и електронен подпис включват свързаните с тях функции по управление на ключа.*
2. *Удостоверяването на автентичността включва всички аспекти на контрола върху достъпа, когато не се прилага криптиране на файлове или текст, освен доколкото не са пряко свързани със защитата на пароли, персонални идентификационни номера (ПИН/PIN) или други подобни данни, за да се предотврати неоторизиран достъп.*

3. „Криптографията“ не включва „фиксиращи“ техники за компресия на данни или кодиране.

Бележка: 5A002.a.1. включва оборудване, проектирано или модифицирано за използване на „криптография“, използващо аналогови принципи, когато се прилагат с цифрови техники.

- a. „Симетричен алгоритъм“, използващ дължина на ключа над 56 bit; или
- b. „Асиметричен алгоритъм“, при който сигурността на алгоритъма се основава на някое от изброените по-долу:
1. Разлагане на множители на цели числа над 512 bit (напр. RSA);
  2. Изчисляване на дискретни логаритми в мултипликативна група на крайно поле с размер над 512 bit (напр. Дифи-Хелман над  $Z/pZ$ ); или
  3. Дискретни логаритми в група, различна от упоменатата в 5A002.a.1.b.2., надхвърлящи 112 bit (напр. Дифи-Хелман над елиптична крива);
2. Проектирани или модифицирани за изпълнение на криптоаналитични функции;
3. Не се използва;

4. Специално проектирани или модифицирани за намаляване на смущаващите излъчвания на носещите информация сигнали извън необходимите за опазване на здравето, безопасността или за електромагнитна съвместимост стандарти;
5. Проектирани или модифицирани за използване на криптографски техники за генериране на разширяващ код за системите за „разпръснат спектър“ (метод за генериране на шумоподобни сигнали), различни от описаните в 5A002.a.b., включително на скачащ код за системите за „скокообразно изменение на носещата честота“;
6. Проектирани или модифицирани за използване на криптографски техники за генериране на канализиращи, разпределителни кодове или кодове за идентификация на мрежи за системи, използващи методи за свръхшироколентова модулация и имащи някои от следните характеристики:
  - a. Честотна лента над 500 MHz; или
  - b. „Накъсана честотна лента” от 20% или повече;
7. Некриптографски системи за сигурност и устройства в областта на информационните и комуникационни технологии (ИКТ) с ниво на надеждност, съответстващо или надхвърлящо клас ОНН-6 (Оценка на нивото на надеждност) съгласно Общите критерии;
8. Комуникационни кабелни системи, проектирани или модифицирани с използване на механични, електрически или електронни средства за откриване на нерегламентиран достъп.
9. Проектирани или модифицирани да използват „квантова криптография“:

Техническа бележка:

*"Квантовата криптография" е известна още като разпределение на криптографски ключ по квантов път (QKD/PKK) (quantum key distribution).*

- b. Системи, оборудване, „електронни модули“ за специално приложение, модули и интегрални схеми, предназначени или модифицирани с цел да се даде възможност дадено изделие да постигне или надхвърли контролираните нива на работа за определена в 5A002.а. функционалност, което не би било постигнато по друг начин.

Бележка: 5A001.2. не контролира никое от следните:

- a. Смарт карти и „четци/пишеци ключове“ на смарт карти, както следва:
  - 1. Смарт карта или електронно четим персонализиран документ (напр. жетони, електронни паспорти), който отговаря на някое от следните условия:
    - a. Криптографската функция е ограничена за използване в оборудване или системи, които са изключени от 5A002 с Бележка 4 в Категория 5 – Част 2 или точки от b. до i. на настоящата бележка, и не могат да бъдат отново програмирани за друга употреба; или
    - b. Има всички изброени по-долу характеристики:

1. Специално е проектиран и ограничен, така че съхраняваните в него „лични данни“ са защитени;
2. Персонализиран е или може да бъде персонализиран само за публични или търговски транзакции или за индивидуална идентификация; и
3. Криптографската способност не е достъпна за ползвателя;

Техническа бележка:

„Лични данни“ включва всички данни, характерни за дадено лице или образувание, като например съхраняваната сума пари и данните, необходими за доказване на автентичността.

2. „Четци/пишещи ключове“, специално проектирани или модифицирани и ограничени за изделия, описани в а.1. на настоящата бележка.

Техническа бележка:

„Четци/пишещи ключове“ включва оборудване, което комуникира със смарт картите или електронно четимите документи посредством мрежа..

b. Не се използва;

c. Не се използва;

- d. *Криптографско оборудване, специално проектирано за и ограничено до банкова употреба или „парични сделки“;*

Техническа бележка:

*„Парични сделки“ в 5A002, бележка d., включва събиране и уреждане на такси или кредитни функции.*

- e. *Портативни или мобилни радиотелефони за гражданска употреба (напр. за ползване с търговски граждански клетъчни радиокомуникационни системи), които нямат възможност за пряко предаване на криптирана информация до друг телефон или оборудване (различно от оборудване за достъп на радиомрежа (RAN)), нито имат възможност за предаване на криптирана информация чрез RAN оборудване (напр. контролер на радиомрежа (RNC) или контролер на базова станция (BSC));*
- f. *Оборудване за безжични телефони, което няма възможност за криптиране от край до край, при което максималният ефективен обхват на неподсилената безжична операция (т.е. единичен, нерезервиран път между терминала и базовата станция) е по-малък от 400 m съгласно спецификациите на производителя;*

- g. *Портативни или мобилни телефони и подобни потребителски безжични устройства за гражданска употреба, които прилагат единствено публикувани търговски криптографски стандарти (с изключение на функциите за борба с пиратството, които могат да не се публикуват), и които изпълняват разпоредбите на букви b.— d. от Бележката относно криптографията (Бележка 3 в Категория 5 – част 2), които са пригодени за специфично приложение в гражданската промишленост, с характеристики, които не оказват влияние върху криптографската функционалност на тези устройства, които в първоначалния си вид не са били пригодени за специфично приложение;*
- h. *Не се използва;*
- i. *Оборудване за безжична „лична локална мрежа“, което прилага само публикувани или търговски криптографски стандарти и където криптографските възможности са ограничени до номинален оперативен обхват, ненадхвърлящ 30 метра според спецификациите на производителя; или*
- j. *Оборудване, което не притежава функционалност, посочена в 5A002.a.2., 5A002.a.4., 5A002.a.7. или 5A002.a.8., при което цялата криптографска функция съгласно 5A002.a. отговаря на някое от следните условия:*
1. *Не може да се използва; или*
  2. *Може да стане годно за използване само чрез „криптографско активиране“.*
- N.B. *Вж. 5A002.a. за оборудване, преминало „криптографско активиране“.*

## **5B2     Оборудване за изпитване, контрол и производство**

5B002    Оборудване за изпитване, инспекция и „производство“ в областта на „информационната сигурност“, както следва:

- a.    Оборудване, специално проектирано за „разработването“ или „производството“ на оборудване, посочено в 5A002 или 5B002.b.;
- b.    Измервателно оборудване, специално проектирано за оценяване и проверяване на функциите по „информационна сигурност“ на оборудването, описани в 5A002, или „софтуера“, посочен в 5D002.a. или 5D002.c.

## **5C2     Материали**

Няма

## **5D2     Софтуер**

5D002    „Софтуер“, както следва:

- a.    „Софтуер“, специално проектиран или модифициран за „разработване“, „производство“ или „използване“ на оборудването, описано в 5A002, или „софтуер“, описан в 5D002.c.;
- b.    „Софтуер“, специално проектиран или модифициран за обслужване на „технологиите“, посочени в 5E002.

с. Специфичен „софтуер“, както следва:

1. „Софтуер“, имащ характеристиките или изпълняващ или симулиращ функциите на оборудването, описано в 5A002;
2. „Софтуер“ за сертифициране на „софтуер“, описан в 5D002.с.1.

d. „Софтуер“, предназначен или модифициран с цел да се даде възможност дадено изделие да постигне или надхвърли контролираните нива на работа за определена в 5A002.а. функционалност, което не би било постигнато по друг начин.

Бележка: 5D002 не контролира „софтуер“, както следва:

- a. „Софтуер“, необходим за „употреба“ на оборудването, изключено от контрол съгласно бележката към 5A002;
- b. „Софтуер“ осигуряващ някои от функциите на оборудването, изключено от контрол съгласно бележката към 5A002.

## **5E2 Технологии**

5E002 Технологии, както следва:

- a. „Технологии“ съгласно Общата бележка за технологиите за „разработване“, „производство“ или „употреба“ на оборудването, описани в 5A002, 5B002 или „софтуера“, описан в 5A002.а. или 5D002.с.

- b. „Технологии“, с които се дава възможност дадено изделие да постигне или надхвърли контролираните нива на работа за определена в 5A002.a. функционалност, което не би било постигнато по друг начин.

## КАТЕГОРИЯ 6 — СЕНЗОРИ И ЛАЗЕРИ

### 6A Системи, оборудване и компоненти

#### 6A001 Акустични системи, оборудване и компоненти, както следва:

- a. Морски акустични системи, оборудване и специално проектирани компоненти за тях, както следва:
1. Активни (предавателни или приемно-предавателни) системи, оборудване и специално проектирани компоненти за тях, както следва:

Бележка: 6A001.a.1. не контролира оборудване, както следва:

- a. Акустични дълбочинни сонди, работещи вертикално под апарата, които нямат сканираща функция над  $\pm 20^\circ$  и са ограничени до измерване дълбочината на водата, разстоянието до потопени или заровени предмети или търсене на риба;
- b. Акустични маяци, както следва:
1. Аварийни акустични маяци;
2. Сигнални звукови устройства (зумери), специално проектирани за разполагане или връщане в подводно положение.

- a. Акустично оборудване за изследване на морското дъно, както следва:
  - 1. Оборудване за изследвания, монтирано на борда на надводни плавателни съдове, предназначено за топографско картографиране на морското дъно и имащо всички изброени по-долу характеристики:
    - a. Проектирано да измерва под ъгъл, надвишаващ  $20^{\circ}$  спрямо вертикалата;
    - b. Проектирано да измерва топографията на морското дъно на дълбочина на морското дъно, надвишаваща 600 m;
    - c. „Разделителна способност на сондиране“, по-малка от 2; и
    - d. „Подобряване“ на вертикалната точност чрез компенсиране на всички изброени по-долу характеристики:
      - 1. Движение на акустичния сензор;
      - 2. Разпространение във водата от сензора до морското дъно и обратно; и
      - 3. Скорост на звука при сензора;

Технически бележки

- 1. „Разделителна способност на сондиране“ е широчината на полосата на измерване (градуси), разделена на максималния брой сондирания на серия измерване.

2. *„Подобряване“* включва възможността за компенсиране чрез външни средства.
2. Оборудване за подводни изследвания, предназначено за топографско картографиране на морското дъно и имащо всички изброени по-долу характеристики:
  - a. Проектирано или модифицирано за работа на дълбочина над 300 m; и
  - b. „Обхват на сондиране“, по-голям от 3 800;

Техническа бележка

*„Обхватът на сондиране“ е произведението на максималната скорост (m/s) на работа на сензора и максималния брой сондирания на серия измерване.*

3. Side Scan Sonar (SSS) или Synthetic Aperture Sonar (SAS), предназначени за формиране на изображения на морското дъно и имащи всички изброени по-долу характеристики:
  - a. Проектирани или модифицирани за работа на дълбочина над 500 m; и
  - b. „Обхват на покритие на зоната“, по-голям от 570 m<sup>2</sup>/s, при положение че и „разделителната способност по дължината на проследяване“, и „разделителната способност напречно на проследяването“ са по-малки от 15 cm.

### Технически бележки

1. *„Обхватът на покритие на зоната“ ( $m^2/s$ ) е удвоеното произведение на максималния обхват на сонара ( $m$ ) и максималната скорост ( $m/s$ ) на работа на сонара.*
  2. *Само при SSS, „разделителната способност по дължината на проследяване“ ( $cm$ ) е произведението на хоризонталната ширина на лъча (в градуси), максималния обхват на сонара ( $m$ ) и 0,873.*
  3. *„Разделителната способност на пряко на проследяването“ ( $cm$ ) е равна на 75, разделено на честотния обхват на сигнала ( $kHz$ ).*
- b. Системи за откриване или определяне местонахождението на обекти, имащи поне една от изброените по-долу характеристики:
1. Честота на излъчване под 10 kHz;
  2. Ниво на налягането на звука над 224 dB (база 1  $\mu Pa$  на 1 m) за оборудване с работна честота в обхвата от 10 KHz до 24 KHz включително;
  3. Ниво на налягането на звука над 235 dB (база 1  $\mu Pa$  на 1 m) за оборудване с работна честота в обхвата от 24 KHz до 30 KHz включително;

4. Формират лъчи, по-тесни от  $1^\circ$  по която и да е от осите, и имат работна честота, по-ниска от 100 Hz;
5. Проектирани да работят с еднозначен обхват на дисплея, надхвърлящ 5 120 m; или
6. Издържат на налягане при нормална работа на дълбочини, по-големи от 1 000 m; оборудвани с преобразуватели, имащи някои от изброените по-долу характеристики:
  - a. Динамична компенсация на наляганията; или
  - b. Преобразувачият елемент, който съдържа, е различен от оловен цирконат титанат;
- c. Акустични източници, включващи преобразуватели, съдържащи пиезоелектрични, магнитостриктивни, електростриктивни, електродинамични или хидравлични елементи, работещи поотделно или в комбинация, и имащи поне една от изброените по-долу характеристики:

Бележка 1:      *Доколко подлежат на контрол акустичните източници, включително преобразувателите, специално проектирани за друго оборудване, се определя от това, доколко другото оборудване подлежи на контрол.*

Бележка 2: 6A001.а.1.с. не контролира електронните източници, които насочват звука само вертикално, или механични (напр. въздушно оръжие или газово-шоково оръжие), химически (напр. експлозиви) източници.

1. Моментна излъчена „плътност на акустичната мощност“ над  $0.01 \text{ mW/mm}^2/\text{Hz}$  за устройства, работещи при честоти под 10 kHz;
2. Постоянно излъчвана „плътност на акустичната мощност“ над  $0,001 \text{ mW/mm}^2/\text{Hz}$  за устройства, работещи при честоти под 10 kHz; или

Техническа бележка:

„Плътността на акустичната мощност“ се получава чрез разделяне на изходната акустична мощност на произведението на площта на излъчващата повърхност и работната честота.

3. Подтискане на странични излъчвания над 22 dB;
- d. Акустични системи и оборудване, проектирани да определят положението на надводните плавателни съдове или на подводните съдове и имащи всички изброени по-долу характеристики, и специално проектирани за тях компоненти:
1. Обхват на откриване на позицията над 1 000 m; и

2. Точност на определяне на позицията, по-малка от 10 m rms (средна квадратична стойност), при измерване на разстояние от 1 000 m;

Бележка: 6A001.a.1.d.. включва:

- a. *Оборудване, използващо кохерентна „обработка на сигнали“ между два или повече маяка и хидрофона, намиращ се на борда на надводния плавателен съд или подводното превозно средство;*
- b. *Оборудване, способно автоматично да коригира грешките от скорост на разпространение на звука при изчисляване на ориентир.*
- e. Активни индивидуални сонари, специално проектирани или модифицирани да откриват, локализируют и автоматично да класифицират плувци или водолази, имащи всички от следните характеристики:
  1. Обхват на откриване на позицията над 530 m;
  2. Точност на определяне на позицията, по-малка от 15 m rms (средна квадратична стойност), при измерване на разстояние от 530 m; и
  3. Широчина на честотната лента на предаване на пулсиращ сигнал над 3 kHz;

N.B.: *За системи за откриване на водолази, специално проектирани или модифицирани за военна употреба, вж. Мерките за контрол на военните стоки.*

Бележка: За 6A001.a.1.e., когато за различни среди са посочени множество обхвати на определяне на положението, се използва най-големият обхват.

2. Пасивни системи, оборудване и специално проектирани компоненти за тях, както следва:

- a. Хидрофони, имащи някоя от следните характеристики:

Бележка: Доколко подлежат на контрол хидрофоните, специално проектирани за друго оборудване, се определя от това, доколко другото оборудване подлежи на контрол.

1. Съдържащи непрекъснато действащи гъвкави сензори;
2. Съдържащи непрекъснато действащи гъвкави сензори или модули от дискретни сензорни елементи, при които или диаметърът, или дължината са по-малки от 20 mm и с раздалечаване между елементите по-малко от 20 mm;
3. Имащи някои от следните чувствителни елементи:
  - a. Оптични влакна;
  - b. „Пиезоелектрични полимерни слоеве“, различни от поливинилиденфлуорид (PVDF) и неговите кополимери {P(VDF-TrFE) и P(VDF-TFE)}; или
  - c. „Гъвкави пиезоелектрични композитни материали“;

4. „Чувствителност на хидрофона“ по-добра от -180 dB при всякакви дълбочини без компенсация за ускорение;
5. Проектирани за работа на дълбочини, по-големи от 35 m с компенсация за ускорение; или
6. Проектирани за работа на дълбочини, по-големи от 1 000 m;

Технически бележки:

1. Сензорните елементи с „пиезоелектричен полимерен филм“ се състоят от поляризиран полимерен слой, който е изтеглен над и прикрепен към поддържаща рамка или ролка (дорник).
2. Сензорните елементи с „гъвкав пиезоелектричен композит“ се състоят от пиезоелектрични керамични частици или влакна, обединени с електрически изолираща, акустично пропускаща гума, полимер или епоксидна съставка, където съставката е неразделна част от сензорните елементи.

3. „Чувствителността на хидрофона” се определя като 20 пъти логаритъма при основа 10 на съотношението на rms изходно напрежение към 1 V rms база, когато хидрофонният сензор, без предусилвател, се поставя на плоско акустично вълново поле с rms налягане от 1  $\mu$ Pa. Например, хидрофон от -160 dB (база за сравнение 1 V на  $\mu$ Pa) би дал изходно напрежение от  $10^{-8}$  V в такова поле, докато такъв с чувствителност от -180 dB би дал изходно напрежение от само  $10^{-9}$  V. Следователно -160 dB е по-добро от -180 dB.

b. Буксируеми (теглени) групи от хидрофони, имащи някоя от изброените по-долу характеристики:

1. Разстояние в групата хидрофони, по-малко от 12,5 m или „позволяващи да бъдат модифицирани“ в хидрофонна група, с разстояние, по-малко от 12,5 m;

2. Проектирани или „позволяващи да бъдат модифицирани“ за работа на дълбочини повече от 35 m;  
Техническа бележка:  
*В 6A001.a.2.b.1 и 2. „позволяващи да бъдат модифицирани“ означава да имат предвидени възможности, позволяващи промяна в окабеляването или връзките, така че да се промени раздалечеността в групата хидрофони или ограниченията за работната дълбочина. Тези предвидени възможности са: резервни кабели с 10% повече от количеството кабели, блокове за закрепване на раздалечеността на групата хидрофони или вътрешни устройства за ограничаване на дълбочината, които могат да се нагаждат или които контролират повече от една група хидрофони.*
  3. Сензори за насочване, описани в 6A001.a.2.d.;
  4. Надлъжно укрепени защитни ръкави за антенни решетки;
  5. Сглобена антенна решетка с диаметър, по-малък от 40 mm; или
  6. Не се използва;
  7. Характеристиките на хидрофоните, описани в 6A001.a.2.a.;
- с. Оборудване за обработване (на данни), специално проектирано за буксируеми групи от хидрофони, имащи „възможност за програмиране, достъпно за потребителя“ и времева или честотна област на обработка и корелация, включително спектрален анализ, цифрово филтриране или генериране на лъчи с използване на бързи преобразувания на Фурие или други преобразувания или процеси;

- d. Сензори за навигация, имащи всички изброени характеристики:
1. Точност по-добра от  $\pm 0,5^\circ$ ; и
  2. Проектирани за работа на дълбочини над 35 m или разполагащи с настройващо се или сменяемо устройство за измерване на дълбочина, за да се позволи работа на дълбочини над 35 m;
- e. Кабелни дънни или брегови системи, имащи някоя от изброените по-долу характеристики:
1. Включващи хидрофони, описани в 6A001.а.2.а.; или
  2. Включващи модули за мултиплексирани сигнали на групи хидрофони, имащи всички изброени характеристики:
    - a. Проектирани за работа на дълбочини над 35 m или разполагащи с настройващо се или сменяемо устройство за измерване на дълбочина, за да се позволи работа на дълбочини над 35 m; и
    - b. Възможност да бъдат оперативно взаимосвързани с буксируеми (теглени) групи от хидрофони.

- f. Обработващо оборудване, специално проектирано за кабелни системи за морското дъно или заливи, имащи „възможност за програмиране, достъпна за потребителя“ и времева или честотна област на обработка и корелация, включително спектрален анализ, цифрово пресяване и генериране на лъчи с използване на бързо преобразуване на Фурие или други процеси на преобразуване;

Бележка: 6A001.а.2. контролира и оборудване за получаване на данни, независимо дали при нормално приложение е свързано към отделно активно оборудване, и специално проектирани компоненти за него.

- b. Хидроакустични лагове (сонари) със скоростна корелация и доплерови хидроакустични лагове (сонари), проектирани за измерване на хоризонталната скорост на носителя на оборудването относно морското дъно, както следва:
1. Хидроакустични лагове (сонари) със скоростна корелация, имащи която и да е от следните характеристики:
    - a. Проектирани да функционират при разстояние между носителя и морското дъно, надхвърлящо 500 m; или
    - b. Имат точност на определената скорост по-добра от 1 % от скоростта;
  2. Доплерови хидроакустични лагове (сонари) с точност на определената скорост по-добра от 1 % от скоростта.

Бележка 1: 6A001.b. не контролира акустични дълбочинни сонди, ограничени до което и да е от следните:

- a. измерване дълбочината на водата;
- b. измерване на разстоянието до потопени или заровени предмети;  
или
- c. търсене на риба.

Бележка 2: 6A001.b. не контролира оборудване, специално проектирано за монтиране върху надводни плавателни съдове.

- c. Не се използва.

6A002 Оптични сензори или оборудване и компоненти за тях, както следва:

**N.B.: ВЖ. СЪЩО 6A102.**

- a. Оптични детектори, както следва:

- 1. „Предназначени за използване в Космоса“ твърдотелни детектори, както следва:

Бележка: За целите на 6A002.a.1. твърдотелните детектори включват „фокална плоска решетка“.

- a. Твърдотелни детектори, „предназначени за използване в Космоса“, имащи всички изброени характеристики:

- 1. Максимална чувствителност във вълновия диапазон над 10 nm, но ненадхвърлящ 300 nm; и

2. Чувствителност, по-малка от 0,1 % относно максималната чувствителност при дължина на вълната над 400 nm;
  - b. Твърдотелни детектори, „предназначени за използване в Космоса“, имащи всички изброени характеристики:
    1. Максимална чувствителност във вълновия диапазон над 900 nm, но ненадхвърлящ 1 200 nm; и
    2. „Времева константа“ за отговор от 95 ns или по-малка;
  - c. „Предназначени за използване в Космоса“ твърдотелни детектори, имащи максимална чувствителност във вълновия диапазон над 1 200 nm, но ненадхвърлящ 30 000 nm;
  - d. „Предназначени за използване в Космоса“ „фокални плоски решетки“ с повече от 2 048 елемента на решетка и с максимална чувствителност във вълновия диапазон над 300 nm, но ненадхвърлящ 900 nm.
2. Електроннооптични преобразуватели (лампи) за усиление на изображението и специално конструирани компоненти за тях, както следва:

Бележка: 6A002.a.2. не контролира невизуализиращи фотоувеличителни преобразуватели (лампи) с електронно измервателно устройство във вакуумното пространство, ограничено единствено до което и да е от следните:

- a. единичен метален анод; или

- b. метални аноди с разстояние от център до център по-голямо от 500  $\mu\text{m}$ .

Техническа бележка:

„Умножаване на заряда“ е форма на електронно усилване на изображението и се определя като генерирането на носители на заряд в резултат от процес на усилване чрез йонизация с електронен удар (*impact ionization*). Сензори за „умножаване на заряда“ могат да бъдат електроннооптични преобразуватели (лампи) за усилване на изображението, твърдотелен детектор или „фокални плоски решетки“.

- a. Електроннооптични преобразуватели (лампи) за усилване на изображението, имащи всички изброени характеристики:
1. Максимална чувствителност в обхвата на дължини на вълни над 400 nm, но до 1 050 nm;
  2. Електронно усилване на изображението, ползващо което и да е от следните:
    - a. Микроканална платка за електронно усилване на образи, със стъпка между отворите (разстояние от център до център) от 12  $\mu\text{m}$  или по-малко; или
    - b. Електронно измервателно устройство с неквадратна пикселова стъпка от 500  $\mu\text{m}$  или по-малка, специално проектирано или модифицирано за постигане на „умножаване на заряда“, различно от умножаването посредством микроканална платка; и

3. Някой от следните фотокатооди:
- a. Многоалкални фотокатооди (напр. S-20 и S-25) със светлочувствителност над 350  $\mu\text{A/lm}$ ;
  - b. Фотокатооди от GaAs или GaInAs; или
  - c. Други фотокатооди от полупроводници от „съединения на елементи от III/V група на периодичната таблица“ с максимална „чувствителност на излъчване“, надвишаваща 10 mA/W;
- b. Електроннооптични преобразуватели (лампи) за усилване на изображението, имащи всички изброени характеристики:
1. Максимална чувствителност във вълновия диапазон над 1 050 nm, но ненадхвърлящ 1 800 nm;
  2. Електронно усилване на изображението, ползващо което и да е от следните:
    - a. Микроканална платка за електронно усилване на образи, със стъпка между отворите (разстояние от център до център) от 12  $\mu\text{m}$  или по-малко; или
    - b. Електронно измервателно устройство с неквадратна пикселова стъпка от 500  $\mu\text{m}$  или по-малка, специално проектирано или модифицирано за постигане на „умножаване на заряда“, различно от умножаването посредством микроканална платка; и

3. Фотокатооди от полупроводници от „съединения на елементи от III/V група на периодичната таблица“ (напр. GaAs или GaInAs) и фотокатооди с трансфер на електрони с максимална „чувствителност на излъчване“, надвишаваща 15 mA/W.
- с. Специално проектирани компоненти, както следва:
1. Микроканални платки за електронно усилване на образи, със стъпка между отворите (разстояние от център до център) от 12  $\mu\text{m}$  или по-малко;
  2. Електронно измервателно устройство с неквадратна пикселова стъпка от 500  $\mu\text{m}$  или по-малка, специално проектирано или модифицирано за постигане на „умножаване на заряда“, различно от умножаването посредством микроканална платка;
  3. Фотокатооди от полупроводници от „съединения на елементи от III/V група на периодичната таблица“ (напр. GaAs или GaInAs) и фотокатооди с трансфер на електрони.

Бележка: 6A002.а.2.с.3. не контролира фотокатооди от съставни полупроводници, проектирани да достигат максимална „чувствителност на излъчване“, равна на която и да е от следните:

- а. 10 mA/W или по-малка при максимална чувствителност във вълновия диапазон над 400 nm, но ненадхвърлящ 1 050 nm; или
- б. 15 mA/W или по-малка при максимална чувствителност във вълновия диапазон над 1 050 nm, но ненадхвърлящ 1 800 nm;

3. „фокални плоски решетки“, които не са „предназначени за използване в Космоса“, както следва:

N.B.: „Микроболометърните“ „фокални плоски решетки“, които не са „предназначени за използване в Космоса“, са единствено посочените в 6A002.a.3.f.

Техническа бележка:

Линейните или двуизмерни многоелементни детекторни решетки се наричат „фокални плоски решетки“;

Бележка 1: 6A002.a.3. включва фотопроводими и светлочувствителни решетки.

Бележка 2: 6A002.a.3. не поставя под контрол следните:

- a. Многоелементни (но не с повече от 16 елемента) капсулирани фотопроводящи клетки, използващи или оловен сулфид, или оловен селенид;
- b. Пироелектрични детектори, използващи някои от изброените:
  - 1. Триглицинов сулфат и вариантите му;
  - 2. Оловно-лантаново-циркониев титанат и вариантите му;
  - 3. Литиев танталат;
  - 4. Поливинилиден флуорид и вариантите му; или
  - 5. Стронциево-бариев ниобат и вариантите му.

- с. „Фокални плоски решетки“, специално проектирани или модифицирани за постигане на „умножаване на заряда“ и ограничени до максимална „чувствителност на излъчване“ от  $10 \text{ mA/W}$  или по-малка за дължини на вълната над  $760 \text{ nm}$ , имащи всяка от следните характеристики:
1. Включва механизъм за ограничаване на чувствителността, проектиран да не бъде премахван или модифициран; и
  2. Кое то и да е от следните:
    - а. Механизмът за ограничаване на чувствителността е неделимо свързан или е комбиниран с детекторен елемент; или
    - б. „Фокална плоска решетка“ функционира единствено при инсталиран механизъм за ограничаване на чувствителността.

Техническа бележка:

Механизмът за ограничаване на чувствителността, който е неделимо свързан с детекторен елемент, е проектиран така че да не може да бъде премахван или модифициран без това да доведе до невъзможност детекторът да функционира;

Техническа бележка:

„Умножаване на заряда“ е форма на електронно усилване на изображението и се определя като генерирането на носители на заряд в резултат от процес на усилване чрез йонизация с електронен удар (*impact ionization*). Сензори за „умножаване на заряда“ могат да бъдат електроннооптични преобразуватели (лампи) за усилване на изображението, твърдотелен детектор или „фокални плоски решетки“.

- a. „Фокални плоски решетки“, които не са „предназначени за използване в Космоса“, имащи всички изброени характеристики:
  1. Отделни елементи с максимална чувствителност във вълновия диапазон над 900 nm, но ненадхвърляща 1 050 nm; и
  2. Кое то и да е от следните:
    - a. „Времева константа“ за отговор от 0,5 ns или по-малка; или
    - b. Специално проектирани или модифицирани за постигане на „умножаване на заряда“ и ограничени до максимална „чувствителност на излъчване“ над 10 mA/W;
- b. „Фокални плоски решетки“, които не са „предназначени за използване в Космоса“, имащи всички изброени характеристики:
  1. Индивидуални елементи с максимална чувствителност във вълновия диапазон над 1 050 nm, но ненадхвърляща 1 200 nm; и

2. Което и да е от следните:

- a. „Времева константа“ за отговор от 95 ns или по-малка;  
или
- b. Специално проектирани или модифицирани за постигане на „умножаване на заряда“ и ограничени до максимална „чувствителност на излъчване“ над 10 mA/W;
- c. Нелинейни (двуизмерни) „фокални плоски решетки“, които не са „предназначени за използване в Космоса“, с отделни елементи с максимална чувствителност във вълновия диапазон над 1 200 nm, но ненадхвърляща 30 000 nm;  
  
*N.B.: „Микроболометърни „фокални плоски решетки“, които не са „квалифицирани като предназначени за използване в Космоса“ и базирани на силициеви и други материали, са единствено посочените в 6A002.a.3.f.*
- d. Линеини (едноизмерни) „фокални плоски решетки“, които не са „предназначени за използване в Космоса“, имащи всяка от следните характеристики:
  - 1. Индивидуални елементи с максимална чувствителност във вълновия диапазон над 1 200 nm, но ненадхвърляща 3 000 nm;  
и

2. Което и да е от следните:

- a. Съотношение на обхват на „посока на сканиране“ на детекторния елемент спрямо обхват на „посоката на насрещно сканиране“ на детекторния елемент по-малко от 3,8; или
- b. Обработка на сигнала в елемента (SPRITE);

Бележка: 6A002.a.3.d. не контролира „фокални плоски решетки“ (ненадхвърлящи 32 елемента) с детекторни елементи, ограничени единствено до материала германий.

Техническа бележка:

*За целите на 6A002.a.3.d. „посоката на насрещно сканиране“ се определя като паралелната ос на линейните лъчи на детекторните елементи, а „посоката на сканиране“ се определя като перпендикулярната ос на линейните лъчи на детекторните елементи.*

- e. Линейни (едноизмерни) „фокални плоски решетки“, които не са „предназначени за използване в Космоса“, с максимална чувствителност във вълновия диапазон над 3 000 nm, но ненадхвърляща 30 000 nm.

- f. Нелинейни (двуизмерни) инфрачервени „антенни фокални плоски решетки“, на основата на „микроболометрови“ материали, които не са „предназначени за използване в Космоса“, притежаващи отделни елементи с нефилтриран отговор във вълновия диапазон, равен или надхвърлящ 8 000 nm, но ненадхвърлящ 14 000 nm.

Техническа бележка:

*За целите на 6A002.a.3.f. „микроболометър“ се определя като термовизионен детектор, така че в резултат на температурна разлика в детектора, причинена от поглъщане на инфрачервено лъчение, е използван да генерира някакъв използваем сигнал.*

- g. „Фокални плоски решетки“, които не са „предназначени за използване в Космоса“, имащи всички изброени характеристики:
1. Отделни елементи с максимална чувствителност във вълновия диапазон над 400 nm, но ненадхвърлящ 900 nm;
  2. Специално проектирани или модифицирани за постигане на „умножаване на заряда“ и ограничени до максимална „чувствителност на излъчване“ над 10 mA/W за дължини на вълните, надхвърлящи 760 nm; и
  3. С повече от 32 елемента.

- b. „Сензори за моноспектрални изображения“ и „сензори за многоспектрални изображения“, предназначени за дистанционно действие, имащи която и да е от изброените по-долу характеристики:
1. Моментно полезрение (МП), по-малко от 200  $\mu$ rad (микрорадиана); или
  2. Предназначени са за използване в обхвата на дължини на вълни над 400 nm, но до 30 000 nm, и имащи всички изброени характеристики:
    - a. Осигуряване на изходни данни за изображения в цифров формат; и
    - b. Имащо някоя от следните характеристики:
      1. „Предназначени за използване в Космоса“; или
      2. Проектирани за работа на борда на летателни апарати, използващи детектори, различни от силициеви, и имащи моментно полезрение (МП) по-малко от 2,5 mrad (милирадиана).

Бележка: 6A002.b.1. не контролира „сензори за моноспектрални изображения“ с максимална чувствителност във вълновия диапазон над 300 nm, но ненадхвърляща 900 nm, които и включващи само някои от следните детектори, които не са „предназначени за използване в Космоса“ или „фокални плоски решетки“, които не са „предназначени за използване в Космоса“:

1. Уреди със зарядна връзка (CCD), които не са проектирани или модифицирани за постигане на „умножаване на заряда“; или

2. *Допълващи полупроводникови устройства от метален окис (CMOS), които не са проектирани или модифицирани за постигане на „умножаване на заряда“.*

с. Оборудване за изображения „с пряка видимост“, включващо някои от изброените:

1. Електронно-оптични преобразуватели (лампи) за усиление на яркостта на изображението, посочени в 6A002.a.2.a. или 6A002.a.2.b.;
2. „Фокални плоски решетки“, посочени в 6A002.a.3. .; или
3. Твърдотелни детектори, посочени в 6A002.a.1.;

Техническа бележка:

*„Пряка видимост“ се отнася до оборудването за изображения, което представя на наблюдаващия оператор видим образ, без изображението да трябва да се конвертира в електронен сигнал за получаване на телевизионен образ, и което не може да запише или да запази изображението по фотографски, електронен или какъвто и да било друг начин.*

Бележка: 6A002.c. не контролира оборудване както следва, съдържащо фотокатоди, различни от GaAs или GaInAs:

- a. *Промислени и граждански аларми за оповестяване при неразрешено проникване, системи за контрол или преброяване на пътното движение;*
- b. *Медицинско оборудване;*

- с. Промислено оборудване за проверка, сортиране или анализ на свойствата на материалите;*
  - d. Детектори за пламък при промишлени пещи;*
  - e. Оборудване, специално конструирано за лабораторна употреба.*
- d. Специални спомагателни компоненти за оптични сензори, както следва:
- 1. Криогенни охладители, „предназначени за използване в Космоса“;
  - 2. Криогенни охладители, които не са „предназначени за използване в Космоса“, с температура на охлаждащия източник под 218 K (-55°C), както следва:
    - a. От вида затворен цикъл, с определено средно време до отказ (СВДО/МТТФ) или средно време между откази (СВБР/МТВБ) над 2 500 часа;
    - b. Саморегулиращи се миниохладители на Джаул-Томсън (ДТ/ЈТ) с външен диаметър на отвора, по-малък от 8 mm;
  - 3. Сензори от оптични влакна, специално произведени по композиционен или структурен начин, или модифицирани чрез полагане на покритие, за да станат чувствителни към акустично, топлинно, инерционно, електромагнитно или ядрено радиационно облъчване.
- Бележка:       6A002.d.3. не контролира капсулирани сензори от оптични влакна, специално проектирани за чувствителни сондажни приложения.
- e. Не се използва.

d. Специални спомагателни компоненти за оптични сензори, както следва:

1. Крийогенни охладители, „предназначени за използване в Космоса“;
2. Крийогенни охладители, които не са „предназначени за използване в Космоса“, с температура на охлаждащия източник под 218 K (-55°C), както следва:
  - a. От вида затворен цикъл, с определено средно време до отказ (СВДО/МТТФ) или средно време между откази (СВБР/МТБФ) над 2 500 часа;
  - b. Саморегулиращи се минioxладители на Джаул-Томсън (ДТ/ЈТ) с външен диаметър на отворa, по-малък от 8 mm;
3. Сензори от оптични влакна, специално произведени по композиционен или структурен начин, или модифицирани чрез полагане на покритие, за да станат чувствителни към акустично, топлинно, инерционно, електромагнитно или ядрено радиационно облъчване.

Бележка: 6A002.d.3. не контролира капсулирани сензори от оптични влакна, специално проектирани за чувствителни сондажни приложения.

- е. Не се използва.

6A003 Камери, системи или оборудване и компоненти за тях, както следва:

**N.B.: ВЖ. СЪЩО 6A203.**

**N.B.: За телевизионни камери или фотографски апарати, използващи филм, специално проектирани или модифицирани за използване под вода, вж. 8A002.d.1. и 8A002.e.**

- a. Инструментарни камери и специално проектирани компоненти за тях, както следва:

Бележка:     *Инструменталните камери, описани в 6A003.a.3. до 6A003.a.5. с модулни структури, трябва да бъдат оценени според максималните си възможности, използвайки „електронни модули“, които са на разположение съгласно спецификациите на производителя на фотокамерата.*

1. Високоскоростни записващи кинокамери, използващи какъвто и да било филмов формат от 8 mm до 16 mm включително, при които филмът непрекъснато преминава през цикъла на запис и които са способни да записват при скорост на кадриране над 13 150 кадъра/s.

Бележка:     *6A003.a.1. не контролира записващите кинокамери за граждански цели.*

2. Високоскоростни механични камери, при които филмът не се движи, способни да записват при скорост на кадриране над 1 000 000 кадъра/секунда по цялата височина на 35 mm филм или при пропорционално по-високи скорости при по-малки височини на рамките, или при пропорционално по-ниски скорости при по-големи височини на рамките;

3. Механични или електронни скоростни фотокамери със скорости на записване над 10 mm/ $\mu$ s;
4. Електронни камери с покадрово заснемане със скорост над 1 000 000 кадъра/s;
5. Електронни камери, имащи всички изброени характеристики:
  - a. Електронно регулирана скорост на затвора (способност на стробиране) по-малко от 1  $\mu$ s за пълен кадър; и
  - b. Продължителност на времето за четене, регламентираща честота на кадрите над 125 пълни кадъра в секунда.
6. Свързващи модули със следните характеристики:
  - a. Специално проектиран с инструментарни камери, които имат модулари структури и които са описани в 6A003.a.; и
  - b. Позволяващ на тези камери да съвпадат с характеристиките, описани в 6A003.a.3., 6A003.a.4. или 6A003.a.5., съгласно спецификацията на производителя.

- b. Камери за изображения, както следва:

Бележка: 6A003.b. не контролира телевизионни или видеокамери, предназначени за телевизионно излъчване.

1. Видеокамери, съдържащи твърдотелни сензори, имащи максимална чувствителност във вълновия диапазон над 10 nm, но ненадхвърлящ 30 000 nm и всички изброени по-долу характеристики:

- a. има която и да е от следните характеристики:

1. Над  $4 \times 10^6$  „активни пиксела“ на една твърда антенна решетка за монохромни (черно-бели) камери;
2. Над  $4 \times 10^6$  „активни пиксела“ на една твърда антенна решетка за цветни камери, съдържащи три твърди антенни решетки; или
3. Над  $12 \times 10^6$  „активни пиксела“ за цветни твърди камери, включващи една антенна решетка; и

- b. има която и да е от следните характеристики:

1. Оптични огледала, посочени в 6A004.a.;
2. Оптично контролно оборудване, посочено в 6A004.d.; или

3. Способност за вътрешно аотиране и “проследяване на данните”, заснети с камерата.

Техническа бележка:

1. *За целите на тази точка, цифровите видеокамери трябва да се оценяват по максималния брой „активни пиксели“, използвани за улавяне на движещите се фигури.*
  2. *За целите на тази точка, „проследяване на данните“ е информацията, необходима за определяне на линията на камера при ориентацията на гледката спрямо земята. Това включва: 1) хоризонталния ъгъл, който линията на камерата на прави спрямо гледката (изгледа) спрямо посоката на магнитното поле на Земята и; 2) вертикалния ъгъл между линията на изгледа на камерата (гледката) и хоризонта на Земята.*
2. Сканиращи камери и системи от сканиращи фотокамери, имащи всички изброени характеристики:
- a. Максимална чувствителност във вълновия диапазон над 10 nm, но ненадхвърлящ 30 000 nm;
  - b. Линейни детекторни антенни решетки с повече от 8 192 елемента на антенна решетка; и
  - c. Механично сканиране в една посока;

Бележка: 6A003.b.2. не контролира сканиращи камери и системи от сканиращи фотокамери, специално проектирани за някое от изброените по-долу:

- a. Промислени или граждански фотокопирни машини;
  - b. Скенери, специално проектирани за гражданско, стационарно сканиране от близко разстояние (напр. възпроизвеждане на образи или печат, съдържащи се в документи, художествени произведения или фотографии); или
  - c. Медицинско оборудване.
3. Камери за изображения, съдържащи лампите за усилване на изображения, посочени в 6A002.a.2.a. или 6A002.a.2.b.;
4. „Камери за изображения“, съдържащи „фокални плоски решетки“, имащи която и да е от следните характеристики:
- a. Съдържащи „фокални плоски решетки“, посочени в 6A002.a.3.a. до 6A002.a.3.e.;
  - b. Съдържащи „фокални плоски решетки“, посочени в 6A002.a.3.f.; или
  - c. Съдържащи „фокални плоски решетки“, посочени в 6A002.a.3.g.;

Бележка 1: „Камерите за изображения“, посочени в 6A003.b.4.

включват „фокални плоски решетки“, комбинирани с достатъчно електроника за обработване на сигнала на по-високо ниво от изчитащата интегрирана верига, за да осигури като минимум излъчването на аналогов или цифров сигнал при наличие на енергийно запазване.

Бележка 2: 6A002.b.4.a не контролира камери за изображения,

включващи линейни „фокални плоски решетки“ с 12 елемента или по-малко, които не използват закъснение и свързване вътре в елемента, и са проектирани за някои от изброените:

- a. Промислени и граждански аларми за оповестяване при неразрешено проникване, системи за контрол или преброяване на пътното движение;
- b. Промислено оборудване, използвано за проверка или наблюдение на топлинните потоци в сгради, съоръжения или производствени процеси;
- c. Промислено оборудване за проверка, сортиране или анализ на свойствата на материалите;
- d. Оборудване, специално проектирано за лабораторно използване; или
- e. Медицинско оборудване.

Бележка 3: 6A003.b.4.b не контролира камерите за изображения, имащи която и да е от следните характеристики:

- a. Максимална скорост на кадрите равна на или по-малка от 9 Hz;
- b. Има всички изброени по-долу характеристики:
  - 1. Притежаващи минимален, хоризонтален или вертикален “моментален обseg (IFOV)” най-малко 10 mrad/пиксела (милирадиани/пиксела);
  - 2. Включващи леци с фиксирано фокусно разстояние, непроектирано да бъде премахвано;
  - 3. Невключващи дисплей за „пряка видимост“, и
  - 4. има която и да е от следните характеристики:
    - a. Нямаат възможност да получат видимо изображение от измерения обseg, или
    - b. Камерата е проектирана за едно приложение и без да може да се модифицира от потребителя; или

с. Камерата е специално проектирана за монтиране в гражданско пътническо сухоземно превозно средство с общо тегло, по-малко от три тона, и притежава всички изброени характеристики:

1. Функционира само когато е инсталирана в някое от следните:
  - а. Гражданското пътническо сухоземно превозно средство, за което е предназначена; или
  - б. Специално проектирано оторизирано експлоатационно изпитателно съоръжение; и
2. Включва активен механизъм, който не позволява камерата да функционира при отделянето от превозното средство, за което е предназначена.

Технически бележки:

1. „Моменталният обseg (IFOV)“, посочен в 6A003.b.4., бележка 3.b., е по-малкото число от „хоризонталния моментален обseg“ или „вертикалния моментален обseg“.  
„Хоризонтален моментален обseg“ = хоризонтален обseg/брой на хоризонталните детекторни елементи.  
„Вертикален моментален обseg“ = вертикален обseg/брой на вертикални детекторни елементи.

2. *„Пряка видимост” в 6A003.b.4., бележка 3.b. се отнася за камера с отразен сигнал, работеща в инфрачервения спектър, която представя визуално изображение на наблюдателя с помощта на намиращ се близо до окото микродисплей, включващ произволен светлотащитен механизъм.*

*Бележка 4: 6A003.b.4.c. не контролира „камерите за изображения”, имащи която и да е от следните характеристики:*

- a. Има всички изброени по-долу характеристики:*
- 1. Когато камерата е специално проектирана за монтиране като интегриран компонент в захранвани от фиксиран ел. контакт системи или оборудване, ограничени до едно приложение, както следва;*
- a. Наблюдение на производствени процеси, контрол на качеството или анализ на свойствата на материалите;*
- b. Лабораторно оборудване, специално проектирано за научни изследвания;*
- c. Медицинско оборудване;*
- d. Оборудване за установяване на финансови измами;*
- и*

2. *Функционира само когато е инсталирана в някое от следните:*
    - a. *Системата(ите) или оборудването, за които е предназначена; или*
    - b. *Специално проектирано оторизирано съоръжение за поддръжка; и*
  3. *Включва активен механизъм, който не позволява камерата да функционира при отделяне от системата(ите) или оборудването, за които е предназначена;*
- b. *Когато камерата е специално проектирана за монтиране в гражданско пътническо сухоземно превозно средство с общо тегло под три тона, или във фериботи за превозване на пътници и автомобили с обща дължина 65 m или по-голяма, и има следните характеристики:*
1. *Функционира само когато е инсталирана в някое от следните:*
    - a. *Гражданското пътническо сухоземно превозно средство, за което е предназначена; или*
    - b. *Специално проектирано оторизирано изпитателно съоръжение за поддръжка; и*
  2. *Включва активен механизъм, който не позволява камерата да функционира при отделянето от превозното средство, за което е предназначена.*

c. *Проектирана е за ограничена максимална „чувствителност на излъчване“ от 10 mA/W или по-малка за дължини на вълната над 760 nm и има всяка от следните характеристики:*

1. *Включва механизъм за ограничаване на чувствителността, проектиран да не бъде премахван или модифициран;*
2. *Включва активен механизъм, непозволяващ камерата да функционира при отделянето на механизма за ограничаване на чувствителността; и*
3. *Не е специално проектирана или модифицирана за използване под вода; или*

d. *Има всички изброени по-долу характеристики:*

1. *Не включват дисплей за „пряка видимост“ или дисплей за електронно изображение;*
2. *Нямат възможност да възпроизведат видимо изображение от измерения обсег;*
3. *„Фокална плоска решетка“ функционира единствено, когато е монтирана в камерата, за която е предназначена; и*
4. *„Фокална плоска решетка“ включва активен механизъм, който води до постоянна невъзможност решетката да функционира при отделянето ѝ от камерата, за която е предназначена.*

5. Камери за изображения, включващи твърдотелни детектори, посочени в 6A002.а.1.

6A004 Оптично оборудване и компоненти, както следва:

- а. Оптични огледала (отражатели), както следва:

*N.B.: За оптични огледала, специално проектирани за литографско оборудване, виж 3B001.*

1. „Деформиращи се огледала“, имащи непрекъснати или многоелементни повърхности и специално проектирани компоненти за тях, които могат динамично да препозиционират части от повърхността на огледалото със скорост над 100 Hz;
2. Леки монолитни огледала, имащи средна „еквивалентна плътност“ по-малка от 30 kg/m<sup>2</sup> и обща маса над 10 kg;
3. Леки „композитни“ или пенопластни огледални структури, имащи средна „еквивалентна плътност“, по-малка от 30 kg/m<sup>2</sup> и обща маса над 2 kg;
4. Огледала за насочване на лъчи с диаметър над 100 mm или дължина по основната ос, които поддържат гладкост от  $\lambda/2$  или по-добра ( $\lambda = 633 \text{ nm}$ ) с контролирана честотна лента над 100 Hz.

- b. Оптични компоненти, изработени от цинков селенид (ZnSe) или цинков сулфид (ZnS) и пропускащи в спектралния диапазон над 3 000 nm, но ненадхвърлящо 25 000 nm и имащи която и да е от изброените по-долу характеристики:
1. Обем над 100 cm<sup>3</sup> ; или
  2. Диаметър или дължина по основната ос над 80 mm и дебелина (дълбочина) 20 mm;
- c. Компоненти за оптични системи, „предназначени за работа в Космоса“, както следва:
1. Компоненти, олекотени до по-малко от 20% от „еквивалентна плътност“, сравнено с цяла заготовка със същите апертура и дебелина;
  2. Непреработени основи, преработени основи с повърхностни покрития (еднопластови или многопластови, метални или диелектрични, проводими, полупроводими или изолиращи) или имащи защитни слоеве;
  3. Сегменти или модули от огледала, проектирани за сглобяване в Космоса в оптична система, със събирателна апертура, равна на или по-голяма от единична оптика с диаметър 1 m;

4. Компоненти, произведени от „композитни материали“, имащи коефициент на линейно топлинно разширение, равен на или по-малък от  $5 \times 10^{-6}$  във всяка координатна посока.
- d. Оптично контролно оборудване, както следва:
1. Оборудване, специално проектирано да поддържа формата на повърхността или ориентацията на компонентите, „предназначени за работа в Космоса“, посочени в 6A004.с.1. или 6A004.с.3.;
  2. Оборудване, имащо управляващи, проследяващи, стабилизиращи или резонаторни изравняващи честотни ивици, равни на или по-големи от 100 Hz, и точност от 10  $\mu$ rad (микро радиана) или по-малка;
  3. Шарнирни сглобки, които имат всички изброени по-долу характеристики:
    - a. Максимално завъртане над  $5^\circ$ ;
    - b. Широчина на честотната лента 100 Hz или по-голяма;
    - c. Грешка на ъгловото насочване от 200  $\mu$ rad (микро радиана) или по-малко; и
    - d. имат която и да е от следните характеристики:
      1. Над 0,15 m, но не повече от 1 m в диаметър, или дължина по основната ос и способни на ъглови ускорения над  $2 \text{ rad (радиана)}/\text{s}^2$ ; или

2. Над 1 m в диаметър или дължина по основната ос и способни на ъгови ускорения над  $0,5 \text{ rad (радиана)/s}^2$ ;
  4. Специално проектирани за поддържане на центровката на огледални системи с фазова подредба или фазови сегменти, състоящи се от огледала с диаметър на сегментите или дължина по основната ос от 1 m или повече;
- е. „Асферични оптични елементи“, имащи всички изброени характеристики:
1. Максимален размер на оптичната апертура над 400 mm;
  2. Неравностите на повърхността по-малки от 1 nm (rms) за контролни дължини, равни на или по-големи от 1 mm; и
  3. Абсолютен размер на коефициента на линейно топлинно разширение е по-малък от  $3 \times 10^{-6}/\text{K}$  при  $25^\circ \text{ C}$ .

Технически бележки:

1. „Асферичен оптичен елемент“ е който и да е елемент, използван в оптическа система, чиято изобразителна повърхност или повърхности са проектирани да се отклоняват от формата на идеална сфера.
2. От производителите не се изисква да измерват неравностите на повърхността, описани в 6A004.е.2., освен ако оптичният елемент не е бил проектиран или произведен с намерението да достига или да надминава контролния параметър.

Бележка 6A004.е. не контролира “асферичните оптични елементи”, имащи някоя от изброените по-долу характеристики:

- a. Максимален размер на оптичната апертура по-малък от  $1\text{ m}$  и съотношение на фокусното разстояние към апертурата равно на или по-голямо от  $4,5:1$ ;
- b. Максимален размер на оптичната апертура равен или по-голям от  $1\text{ m}$  и съотношение на фокусното разстояние към апертурата равно на или по-голямо от  $7:1$ .
- c. Проектирани са като оптични елементи от вида Фреснел, око на муха, ивични, призми или дифракционни оптични елементи;
- d. Произведени са от борно-силициево стъкло с коефициент на линейно топлинно разширение по-голям от  $2.5 \times 10^{-6} / \text{K}$  при  $25^\circ \text{C}$ ; или
- e. Представяват рентгенови оптически елементи с възможности за вътрешно огледално отразяване (т.е. огледала от тръбен тип).

N.B.: За „асферичните оптични елементи“, специално проектирани за литографско оборудване вж. 3B001.

6A005 „Лазери“, различни от описаните в 0B001.g.5. или 0B001.h.6., компоненти и оптично оборудване, както следва:

**N.B.: ВЖ. СЪЩО 6A205.**

Бележка 1: Импулсните „лазери“ включват тези, които работят в режим на непрекъснато излъчване (НИ/CW), при който импулсите се наслагват един върху друг.

Бележка 2: Ексимерни, полупроводникови, химически „лазери“, „лазери“ с CO, CO<sub>2</sub> и с неодимово стъкло са само описаните в 6A005.d.

Бележка 3: 6A005 включва влакнести „лазери“.

Бележка 4: Доколко подлежат на контрол „лазерите“, включващи преобразуване на честотата (т.е. промяна на дължината на вълната) по начин, различен от един „лазер“ да нагнетява друг „лазер“, се определя от параметрите на контрол както за мощността на изходния „лазер“, така и за оптичната мощност с преобразувана честота.

Бележка 5: 6A005 не контролира „лазери“, както следва:

- a. Рубинни с енергия на изхода под 20 J;
- b. Азот;
- c. Криптонни.

Техническа бележка:

В 6A005 „ефективност при източника“ (Wall-plug efficiency) се определя като съотношението на изходната мощност на „лазера“ (или „средна изходна мощност“) към общата електрическа мощност на входа, необходима за задействането на „лазера“, включително източника на захранване/средата и топлинната среда/топлообменника.

а. Не-,регулирущи се“ „лазери“ с непрекъсната вълна (НВ/CW), имащи някоя от следните характеристики:

1. Дължина на вълната на изхода по-малка от 150 nm и средна мощност на изхода над 1 W;
2. Дължина на вълната на изхода от 150 nm или повече, но не по-голяма от 520 nm, с изходна мощност над 30 W;

Бележка: 6A005.а.2. не контролира аргонни „лазери“ с изходна мощност равна на или по-малка от 50 W.

3. Дължина на вълната на изход над 520 nm, но не по-голяма от 540 nm и която и да е от изброените по-долу характеристики:
  - а. Отдадена енергия в едномодов напречен режим с изходна мощност над 50 W; или
  - б. Отдадена енергия в многомодов напречен режим с изходна мощност над 150 W;
4. Дължина на вълната на изхода от 540 nm, но не по-голяма от 800 nm, и изходна мощност над 30 W;
5. Дължина на вълната на изход над 800 nm, но не по-голяма от 975 nm и която и да е от изброените по-долу характеристики:
  - а. Отдадена енергия в едномодов напречен режим с изходна мощност над 50 W; или
  - б. Отдадена енергия в многомодов напречен режим с изходна мощност над 80 W;

6. Дължина на вълната на изход над 975 nm, но не по-голяма от 1 150 nm и която и да е от изброените по-долу характеристики:

a. Отдадена енергия в едномодов напречен режим и която и да е от следните характеристики:

1. „Ефективност при източника“ (wall-plug efficiency) над 12 % и изходна мощност над 100 W; или
2. Изходна мощност над 150 W; или

b. Отдадена енергия в многомодов напречен режим и която и да е от следните характеристики:

1. „Ефективност при източника“ (wall-plug efficiency) над 18 % и изходна мощност над 500 W; или
2. Изходна мощност над 2 kW;

Бележка: 6.A005.a.6.b. не контролира промишлени „лазери“ в многомодов напречен режим с изходна енергия над 2 kW, но по-малка от 6 kW, с обща маса над 1200 kg. За целите на настоящата бележка обща маса включва всички компоненти, необходими за задействането на „лазера“, напр. „лазер“, източник на захранване, топлообменник, но изключва външни оптични системи за създаване на среда и/или предаване на лъча.

7. Дължина на вълната на изход над 1 150 nm, но не по-голяма от 1 555 nm, и имащи някоя от изброените по-долу характеристики:
  - a. Отдадена енергия в едномодов напречен режим с изходна мощност над 50 W; или
  - b. Отдадена енергия в многомодов напречен режим с изходна мощност над 80 W; или
8. Дължина на вълната на изхода по-малка от 1 555 nm и средна изходна мощност над 1 W;
- b. Не-„регулирущи се“ „импулсни лазери“, имащи която и да е от изброените по-долу характеристики:
  1. С дължина на вълната под 150 nm и която и да е от изброените по-долу характеристики:
    - a. Енергия на изход над 50 mJ на импулс и „върхова мощност“ над 1 W; или
    - b. „Средна изходна мощност“ над 1 W;
  2. Дължина на вълната от 150 nm или по-голяма, но не по-голяма от 520 nm, и която и да е от изброените по-долу характеристики:
    - a. Енергия на изход над 1,5 J на импулс и „върхова мощност“ над 30 W; или
    - b. „Средна изходна мощност“ над 30 W;

Бележка: 6.A005.b.2.b. не контролира аргонни „лазери“ със „средна изходна мощност“, равна на или по-малка от 50 W.

3. Дължина на вълната на изход над 520 nm, но не по-голяма от 540 nm и която и да е от изброените по-долу характеристики:
  - a. Отдадена енергия в едномодов напречен режим и която и да е от следните характеристики:
    1. Енергия на изход над 1,5 J на импулс и „върхова мощност“ над 50 W; или
    2. „Средна изходна мощност“ над 50 W; или
  - b. Отдадена енергия в многомодов напречен режим и която и да е от следните характеристики:
    1. Енергия на изход над 1,5 J на импулс и „върхова мощност“ над 150 W; или
    2. „Средна изходна мощност“ над 150 W;
4. Дължина на вълната на изход над 540 nm, но не по-голяма от 800 nm и която и да е от изброените по-долу характеристики:
  - a. Енергия на изход над 1,5 J на импулс и „върхова мощност“ над 30 W; или
  - b. „Средна изходна мощност“ над 30 W;

5. Дължина на вълната на изход над 800 nm, но не по-голяма от 975 nm и която и да е от изброените по-долу характеристики:
- а. „Времетраене на импулса“ под 1  $\mu$ s и която и да е от изброените по-долу характеристики:
1. Енергия на изход над 0,5 J на импулс и „върхова мощност“ над 50 W;
  2. Отдадена енергия в едномодов напречен режим със „средна изходна мощност“ над 20 W; или
  3. Отдадена енергия в многомодов напречен режим със „средна изходна мощност“ над 50 W; или
- б. „Времетраене на импулса“ над 1  $\mu$ s и която и да е от изброените по-долу характеристики:
1. Енергия на изход над 2 J на импулс и „върхова мощност“ над 50 W;
  2. Отдадена енергия в едномодов напречен режим със „средна изходна мощност“ над 50 W; или
  3. Отдадена енергия в многомодов напречен режим със „средна изходна мощност“ над 80 W;

6. Дължина на вълната на изход над 975 nm, но не по-голяма от 1 150 nm и която и да е от изброените по-долу характеристики:
- a. „Времетраене на импулса“, по-малко от 1  $\mu$ s и която и да е от изброените по-долу характеристики:
1. Изходна „върхова мощност“ над 5 GW на импулс;
  2. „Средна изходна мощност“ над 10 W; или
  3. Енергия на изход над 0,1 J на импулс;
- b. „Времетраене на импулса“, равно на 1 ns или по-голямо, но не по-голямо от 1  $\mu$ s и която и да е от изброените по-долу характеристики:
1. Отдадена енергия в едномодов напречен режим и която и да е от следните характеристики:
    - a. „Върхова мощност“ над 100 MW;
    - b. „Средна изходна мощност“ над 20 W, ограничена по проект до максимална честота на повторение на импулса по-малка от или равна на 1 kHz;
    - c. „Ефективност при източника“ (wall-plug efficiency) над 12 % и „средна изходна мощност“ над 100 W и способни да работят при честота на повторение на импулса, по-голяма от 1 kHz;

- d. „Средна изходна мощност“ над 150 W и способни да работят при честота на повторение на импулса по-голяма от 1 kHz; или
  - e. Енергия на изход над 2 J на импулс; или
2. Отдадена енергия в многомодов напречен режим и която и да е от следните характеристики:
- a. „Върхова мощност“ над 400 MW;
  - b. „Ефективност при източника“ (wall-plug efficiency) над 18 % и „средна изходна мощност“ над 500 W;
  - c. „Средна изходна мощност“ над 2 kW; или
  - d. Енергия на изход над 4 J на импулс; или
- c. „Времетраене на импулса“ над 1  $\mu$ s и която и да е от изброените по-долу характеристики:
1. Отдадена енергия в едномодов напречен режим и която и да е от следните характеристики:
- a. „Върхова мощност“ над 500 kW;
  - b. „Ефективност при източника“ (wall-plug efficiency) над 12 % и „средна изходна мощност“ над 100 W; или

- с. „Средна изходна мощност“ над 150 W; или
- 2. Отдадена енергия в многомодов напречен режим и която и да е от следните характеристики:
  - а. „Върхова мощност“ над 1 MW;
  - б. „Ефективност при източника“ (wall-plug efficiency) над 18 % и „средна изходна мощност“ над 500 W; или
  - с. „Средна изходна мощност“ над 2 kW;
- 7. Дължина на вълната на изход над 1 150 nm, но не по-голяма от 1 555 nm и която и да е от изброените по-долу характеристики:
  - а. „Времетраене на импулса“ под 1  $\mu$ s и която и да е от изброените по-долу характеристики:
    - 1. Енергия на изход над 0,5 J на импулс и „върхова мощност“ над 50 W;
    - 2. Отдадена енергия в едномодов напречен режим със „средна изходна мощност“ над 20 W; или
    - 3. Отдадена енергия в многомодов напречен режим със „средна изходна мощност“ над 50 W; или

- b. „Времетраене на импулса“ над 1  $\mu$ s и която и да е от изброените по-долу характеристики:
1. Енергия на изход над 2 J на импулс и „върхова мощност“ над 50 W;
  2. Отдадена енергия в едномодов напречен режим със „средна изходна мощност“ над 50 W; или
  3. Отдадена енергия в многомодов напречен режим със „средна изходна мощност“ над 80 W; или
8. Изходна дължина на вълната над 1 555 nm и която и да е от изброените по-долу характеристики:
- a. Енергия на изход над 100 mJ на импулс и „върхова мощност“ над 1 W; или
  - b. „Средна изходна мощност“ над 1 W;
- c. „Регулиращи се лазери“, с която и да е от изброените по-долу характеристики:

Бележка: 6A005.с. включва титаниево-сапфирени (Ti:  $Al_2O_3$ ), тулий-итрий-алуминиево гранатни (Tm: YAG), тулий-итрий-скандий-галий-гранатни (Tm: YSGG), александритни (Cr:  $BeAl_2O_4$ ), „лазери“ с цветен център, багрилни „лазери“ и течни „лазери“.

1. С дължина на вълната под 600 nm и която и да е от изброените по-долу характеристики:

- a. Енергия на изход над 50 mJ на импулс и „върхова мощност“ над 1 W; или
- b. Средна или CW/HB мощност на изход над 1 W;

*Бележка: 6A005.с.1. не контролира багрилни лазери или други течни лазери с многомодов режим и дължина на вълната 150 nm или повече, но ненадхвърляща 600 nm, и които имат всички изброени по-долу характеристики:*

- 1. Енергия на изход под 1,5 J на импулс или „върхова мощност“ под 20 W; и*
- 2. Средна или CW/HB мощност на изход под 20 W.*

2. Изходна дължина на вълната от 600 nm или повече, но не надхвърляща 1 400 nm, и която и да е от изброените по-долу характеристики:

- a. Енергия на изход над 1 J на импулс и „върхова мощност“ над 20 W; или
- b. Средна или CW/HB мощност на изход над 20 W; или

3. Изходна дължина на вълната над 1 400 nm и която и да е от изброените по-долу характеристики:
- a. Енергия на изход над 50 mJ на импулс и „върхова мощност“ над 1 W; или
  - b. Средна или CW/НВ мощност на изход над 1 W;
- d. Други „лазери“, които не са посочени в 6A005.a., 6A005.b. или 6A005.c., както следва:
- 1. Полупроводникови „лазери“, както следва:
- Бележка 1: 6A005.d.1. включва полупроводникови „лазери“ с изходящи оптически свързки (напр. гъвкави проводници от оптични влакна).*
- Бележка 2: Доколко подлежат на контрол полупроводниковите „лазери“, специално проектирани за друго оборудване, се определя от това, доколко подлежи на контрол другото оборудване.*
- a. Отделни полупроводникови „лазери“ с едномодов напречен режим, с която и да е от следните характеристики:
- 1. Дължина на вълната, равна на или по-малка от 1 510 nm, със средна или CW/НВ изходна мощност над 1,5 W; или
  - 2. Дължина на вълната по-голяма от 1 510 nm и средна или CW/НВ изходна мощност над 500 mW

- b. Индивидуални полупроводникови „лазери“ с многомодов напречен режим, с която и да е от изброените характеристики:
1. Дължина на вълната по-малка от 1 400 nm и средна или CW/НВ изходна мощност над 15 W;
  2. Дължина на вълната, равна на или по-голяма от 1 400 nm и по-малка от 1 900 nm, и средна или CW/НВ изходна мощност над 2,5 W; или
  3. Дължина на вълната, равна на или по-голяма от 1 900 nm и със средна или CW/НВ изходна мощност над 1 W;
- c. Индивидуални полупроводникови „лазерни решетки“ с която и да е от изброените характеристики:
1. Дължина на вълната, равна на или по-малка от 1 400 nm и със средна или CW/НВ изходна мощност над 100 W;
  2. Дължина на вълната, равна на или по-голяма от 1 400 nm и по-малка от 1 900 nm и със средна или CW/НВ изходна мощност над 25 W; или
  3. Дължина на вълната равна на или по-голяма от 1 900 nm и със средна или CW/НВ изходна мощност над 10 W;

d. Полупроводникови „подредени лазерни решетки“ (двуизмерни решетки), имащи някоя от следните характеристики:

1. Дължина на вълната равна на или по-малка от 1 400 nm и имащи някоя от следните характеристики:

- a. Средна или пълна CW/НВ изходна мощност под 3 kW и със средна или CW/НВ изходна „плътност на мощността“ над  $500 \text{ W/cm}^2$ ;
- b. Средна или пълна CW/НВ изходна мощност, равна на или по-голяма от 3 kW, но по-малка или равна на 5 kW, и със средна или CW/НВ изходна „плътност на мощността“ над  $350 \text{ W/cm}^2$ ;
- c. Средна или пълна CW/НВ изходна мощност над 5 kW;
- d. Върхова стойност на „плътност на мощността“ на импулса над  $2\,500 \text{ W/cm}^2$ ; или
- e. Пространствено кохерентна средна или пълна CW/НВ изходна мощност над 150 W;

2. Дължина на вълната по-голяма от или равна на 1 400 nm, но по-малка от 1 900 nm, и притежаващи някоя от изброените по-долу характеристики:
  - a. Средна или пълна CW/НВ изходна мощност под 250 W и средна или CW/НВ изходна „плътност на мощността“ над  $150 \text{ W/cm}^2$ ;
  - b. Средна или пълна CW/НВ изходна мощност, равна на или по-голяма от 250 W, но по-малка от или равна на 500 W, и със средна или CW/НВ изходна „плътност на мощността“ над  $50 \text{ W/cm}^2$ ;
  - c. Средна или пълна CW/НВ изходна мощност над 500 W;
  - d. Върхова стойност на „плътност на мощността“ на импулса над  $500 \text{ W/cm}^2$ ; или
  - e. Пространствено кохерентна средна или пълна CW/НВ изходна мощност над 15 W;
3. Дължина на вълната по-голяма от или равна на 1 900 nm и имащи някоя от следните характеристики:
  - a. Средна или CW/НВ изходна „плътност на мощността“ над  $50 \text{ W/cm}^2$ ;

- b. Средна или CW/НВ изходна мощност над 10 W; или
  - c. Пространствено кохерентна средна или пълна CW/НВ изходна мощност над 1,5 W; или
4. Поне една „лазерна решетка“, посочена в 6A005.d.1.c.;

Техническа бележка:

*За целите на 6A005.d.1.d. „плътност на мощността“ означава общата изходна мощност на „лазера“, разделена на излъчващата площ на „подредената решетка“.*

- e. Полупроводникови „подредени лазерни решетки“, различни от описаните в 6A005.d.1.d., имащи всички следни характеристики:
  - 1. Специално проектирани или изменени, за да бъдат комбинирани с други „подредени решетки“, за да образуват по-голяма „подредена решетка“; и
  - 2. Интегрирани връзки, общи за електрониката и охлаждането;

Бележка 1: „Подредените решетки“, образувани чрез комбинирането на полупроводникови „подредени лазерни решетки“, описани в 6A005.d.1.e., които са проектирани така, че да не могат да бъдат повече комбинирани или изменяни, са описани в 6A005.d.1.d.

Бележка 2: „Подредените решетки“, образувани чрез комбинирането на полупроводникови „подредени лазерни решетки“, описани в 6A005.d.1.e., които са проектирани така, че да могат да бъдат допълнително комбинирани или изменяни, са описани в 6A005.d.1.e.

Бележка 3: 6A005.d.1.e. не се отнася до модулни агрегати от единични „решетки“, чието предназначение е от тях да бъдат произведени подредени линейни решетки „от край до край“.

Технически бележки:

1. Полупроводниковите „лазери“ обикновено се наричат „лазерни“ диоди.
  2. Една „решетка“ (наричана също полупроводникова „лазерна решетка“ или „лазерна диодна решетка“ или „диодна решетка“) се състои от множество полупроводникови „лазери“ в една едноизмерна решетка.
  3. Една „подредена решетка“ се състои от множество „решетки“, образувачи двуизмерна решетка от полупроводникови „лазери“.
2. „Лазери“ с въглероден оксид (CO), имащи някоя от изброените по-долу характеристики:
- a. Енергия на изход над 2 J на импулс и „върхова мощност“ над 5 kW;  
или
  - b. Средна или CW/НВ изходна мощност над 5 kW;

3. „Лазери“ с въглероден диоксид ( $\text{CO}_2$ ), имащи която и да е от изброените по-долу характеристики:
- a. CW/НВ изходна мощност над 15 kW;
  - b. Импулс на изход с „времетраене на импулса“ над 10  $\mu\text{s}$  и която и да е от изброените по-долу характеристики:
    - 1. „Средна изходна мощност“ над 10 kW; или
    - 2. „Върхова мощност“ над 100 kW; или
  - c. Импулс на изход с „времетраене на импулса“, по-малко или равно на 10  $\mu\text{s}$  и която и да е от изброените по-долу характеристики:
    - 1. Импулсна енергия над 5 J на импулс; или
    - 2. „Средна изходна мощност“ над 2,5 kW;
4. Ексимерни „лазери“, имащи която и да е от изброените по-долу характеристики:
- a. Изходна дължина на вълната не по-голяма от 150 nm и която и да е от изброените по-долу характеристики:
    - 1. Енергия на изход над 50 mJ на импулс; или
    - 2. „Средна изходна мощност“ над 1 W;

- b. Дължина на вълната на изход над 150 nm, но не по-голяма от 190 nm, и която и да е от изброените по-долу характеристики:
  - 1. Енергия на изход над 1,5 J на импулс; или
  - 2. „Средна изходна мощност“ над 120 W;
- c. Дължина на вълната на изход над 190 nm, но не по-голяма от 360 nm, и която и да е от изброените по-долу характеристики:
  - 1. Енергия на изход над 10 J на импулс; или
  - 2. „Средна изходна мощност“ над 500 W; или
- d. Изходна дължина на вълната над 360 nm и която и да е от изброените по-долу характеристики:
  - 1. Енергия на изход над 1,5 J на импулс; или
  - 2. „Средна изходна мощност“ над 30 W;

N.B.: За ексимерни „лазери“, специално проектирани за литографско оборудване, вж. 3B001.

- 5. „Химически лазери“, както следва:
  - a. Хидроген-флуоридни (HF) „лазери“;

- b. Деутериево-флуоридни (DF) „лазери“;
- c. „Трансферни лазери“, както следва:
  - 1. „Лазери“ с йоден оксид ( $O_2-I$ );
  - 2. „Лазери“ с деутериев флуорид—въглероден диоксид (DF- $CO_2$ );
- 6. „Единични импулсни“ „лазери“ с неодимово стъкло, имащи която и да е от изброените по-долу характеристики:
  - a. „Времетраене на импулса“ не по-голямо от 1  $\mu s$  и изходна енергия над 50 J на импулс; или
  - b. „Времетраене на импулса“ по-голямо от 1  $\mu s$  и изходна енергия над 100 J на импулс;

Бележка: „Единични импулсни“ „лазери“ се отнася до „лазери“, които генерират единичен изходен импулс или при които интервалът между импулсите е над една минута.

е. Компоненти, както следва:

1. Огледала, охлаждаани или чрез „активно охлаждане“, или посредством охлаждателни тръби;

Техническа бележка:

*„Активно охлаждане“ е метод на охлаждане за оптични компоненти, който използва течащи течности под повърхността (номинално на по-малко от 1 mm под оптичната повърхност) на оптичната съставна част, за отнемане на топлина от оптиката.*

2. Оптични огледала или предавателни или частично предавателни оптични или електрооптични компоненти, специално проектирани за използване с контролирани „лазери“;

f. Оптично оборудване, както следва:

*N.B.: За оптични елементи с обща апертура, способни да работят с приложения за „сверхмощни лазери“ („СМЛ“), вж. списъците на военните стоки.*

1. Измервателно оборудване с динамично чело на вълната (фаза), способно да изобразява поне 50 позиции върху челото на снопа вълни и която и да е от изброените по-долу характеристики:
  - a. Честота на кадрите, равна на или по-голяма от 100 Hz, и фазово разграничение от поне 5% от дължината на вълната на снопа; или
  - b. Честота на кадрите, равна на или по-голяма от 1 000 Hz, и фазово разграничение от поне 20 % от дължината на вълната на снопа;

2. „Лазерно“ диагностично оборудване, способно да измерва ъглови отклонения при насочването на лъча на системата „СМЛ“, равна на или по-малка от 10  $\mu$ rad;
  3. Оптично оборудване и компоненти, специално проектирани за система „СМЛ“ с фазова подредба за съчетаване на кохерентни потоци с точност от  $\lambda/10$  при проектната дължина на вълната или 0,1  $\mu$ m, което от двете се окаже по-малко;
  4. Проекционни телескопи, специално проектирани за използване със системи „СМЛ“.
- g. „Лазерно акустично детекторно оборудване“, което има всички изброени по-долу характеристики:
1. CW/HB изходна мощност, равна на или по-голяма от 20 mW;
  2. Стабилност на честотата на лазерното излъчване, равна на или по-добра (по-малка) от 10 MHz;
  3. Дължина на лазерната вълна, равна на или по-голяма от 1 000 nm, без да надвишава 2 000 nm;
  4. Разделителна способност на оптичната система, по-добра (по-малка) от 1 nm; и
  5. Съотношение между оптичния сигнал и шума, равно на или по-голямо от  $10^3$ .

Техническа бележка:

*„Лазерното акустично детекторно оборудване“ понякога се среща и като „лазерен микрофон“ или като „микрофон за детекция на поток от частици“.*

6A006 „Магнитометри“, „магнитни градиометри“, „вътрешни магнитни градиометри“, подводни сензори на базата на електрическо поле и „компенсиращи системи“ и специално проектирани компоненти за тях, както следва:

Бележка: 6A006 не контролира инструменти, специално проектирани за биомагнитни измервания за медицинска диагностика.

а. „Магнитометри“ и подсистеми, както следва:

1. „Магнитометри“, използващи „свръхпроводящи технологии“ (SQUID) и имащи която и да е от изброените характеристики:
  - а. SQUID системи, разработени за стационарно използване без специално разработени подсистеми, предназначени да намалят шума от движение, и имащи чувствителност, равна на или по-ниска (по-добра) от 50 fT (rms) на квадратен корен от Hz при честота от 1 Hz; или
  - б. SQUID системи, имащи чувствителност на движение на магнитометъра, равна на или по-ниска (по-добра) от 20 fT (rms) на квадратен корен от Hz при честота от 1 Hz, и специално проектирани да намалят шума от движение.
2. „Магнитометри“, използващи оптично включване или изключване или ядрена прецесия (протон/Оверхаузер), имащи чувствителност, по-ниска (по-добра) от 20 pT (rms) на квадратен корен от Hz при честота от 1 GHz;

3. „Магнитометри“, използващи „технология“ със сензори за поток (fluxgate), имащи чувствителност, по-ниска (по-добра) от 10 pT (rms) на квадратен корен от Hz при честота от 1 Hz;
4. „Магнитометри“ с индукционни намотки, имащи чувствителност, по-ниска (по-добра) от която и да е от изброените:
  - a. 0,05 nT (rms)/квадратен корен от Hz при честоти, по-малки от 1 Hz;
  - b.  $1 \times 10^{-3}$  nT (rms)/квадратен корен от Hz при честоти от 1 Hz или по-големи, но до 10 Hz; или
  - c.  $1 \times 10^{-4}$  nT (rms)/квадратен корен от Hz при честоти над 10 Hz;
5. „Магнитометри“ с оптични влакна, имащи чувствителност, по-ниска (по-добра) от 1 nT (rms) на квадратен корен от Hz;
- b. Подводни сензори, използващи електрическо поле, имащи чувствителност, по-ниска (по-добра) от 8 нановолта на метър за квадратен корен от Hz, когато е измерена при 1 Hz;
- c. „Магнитни градиометри“, както следва:
  1. „Магнитни градиометри“, използващи множествените „магнитометри“, описани в 6A006.a;
  2. „Вътрешни магнитни градиометри“ с оптични влакна, имащи полева „чувствителност“ на магнитния градиент по-ниска (по-добра) от 0,3 nT/m (rms) на квадратен корен от Hz;

3. „Вътрешни магнитни градиометри“, използващи „технологии“, различни от технологии, използващи оптични влакна, имащи полева чувствителност на магнитния градиент, по-ниска (по-добра) от 0,015 nT/m (rms) на квадратен корен от Hz;
- d. „Компенсационни системи“ за магнитни или подводни сензори на базата на електрическо поле, водещи до производителност, равна или по-добра, отколкото контролираните параметри от 6A006.a., 6A006.b. или 6A006.c.
- e. Подводни електромагнитни приемници, съдържащи сензори на базата на магнитно поле, посочени в 6A006.a., или подводни сензори на базата на електрическо поле, посочени в 6A006.b.

Техническа бележка:

*За целите на 6A006., „чувствителност“ (ниво на шума) е средната квадратична стойност на минималното ниво на шум само от устройството, което е най-ниският сигнал, който може да бъде измерен.*

6A007 Измерватели на земното притегляне (гравиметри) и градиометри за земното притегляне, както следва:

**N.B.: ВЖ. СЪЩО 6A107.**

- a. Измерватели на земното притегляне, проектирани или модифицирани за наземно използване, със статична точност, по-малка (по-добра) от 10  $\mu$ gal;

Бележка: 6A007.a. не контролира наземни гравиметри от кварцов елементен (Worden) тип.

б. Измерватели на земното притегляне, проектирани за мобилни платформи, и имащи всички изброени характеристики:

1. Статична точност, по-малка (по-добра) от 0,7 mgal; и
2. Точност при работа (оперативна), по-малка (по-добра) от 0,7 mgal с време на достигане на стабилно състояние, по-малко от 2 минути при всякакво съчетание на обслужващите коригиращи компенсации и влияние от движение;

с. Градиометри за земното притегляне.

6A008 Радарни системи, оборудване и модули, имащи която и да е от изброените по-долу характеристики и специално проектирани компоненти за тях:

**N.B.: ВЖ. СЪЩО 6A108.**

Бележка: 6A008 не контролира:

- РЛС за вторична радиолокация (PBP/SSR);
- Радари за автомобили за граждански цели;
- Дисплеи или монитори, използвани за ръководство на въздушното движение (РВД/АТС) ;
- Метеорологични (за времето) РЛС;
- Оборудване за РЛС за прецизно насочване, отговарящо на стандартите на ИКАО и използващо електронноуправляеми антени с линейни (едноизмерни) решетки или механично насочвани пасивни антени.

- a. Работещи при честоти от 40 GHz до 230 GHz и имащи която и да е от следните характеристики:
  - 1. Средна изходна мощност над 100 mW; или
  - 2. Точност на локализиране от 1 m или по-малка (по-добра) в обхват и 0,2 градуса или по-малка (по-добра) по азимут;
- b. Регулираща се ширина на честотната лента над  $\pm 6,25$  % от „централната оперативна честота“;

Техническа бележка:

*„Централната оперативна честота“ е равна на половината на сбора от най-високата и най-ниската определена оперативна честота.*

- c. Способни да работят едновременно на повече от две носещи честоти;
- d. Способни да работят в радарен режим на синтезирана апертура (PCA/SAR), обратна синтезирана апертура (OPCA/ISAR) или режим на въздушен РЛС със страничен обзор (PBPCO/SLAR);
- e. Съдържащи електронно управляеми антени с фазови решетки;
- f. Способни да установяват височината на невзаимодействащи цели;
- g. Специално проектирани за работа при движение по въздух (монтирани на балони или авиационни корпуси) и с Доплерова „обработка на сигналите“ за откриване на движещи се цели;

- h. Прилагащи обработка на радарни сигнали с използване на някои от изброените:
1. Техники на „обхват на радарния спектър“; или
  2. Техники на „подвижност на радарните честоти“;
- i. Осигуряващи работа при разполагане на земята с максимален „обхват на апаратурата“, надхвърлящ 185 km;

Бележка: 6A008.i. не контролира:

- a. РЛС за наземно наблюдение на риболова;
- b. Наземно радарно оборудване, специално проектирано за текущо ръководство на въздушното движение, и имащо всяка от следните характеристики:
  1. Максимален „обхват на апаратурата“ от 500 km или по-малко;
  2. Конфигурирано е по такъв начин, че данните за целите от РЛС да могат да се предават само еднопосочно от мястото на РЛС към един или повече граждански центрове за УВД/АТС;
  3. Няма възможност за управление от разстояние на темпото на радарно сканиране от обработващия център за УВД/АТС;  
и
  4. Монтирано е като постоянно оборудване;
- c. РЛС за проследяване на метеорологични балони.

- j. „Лазерни“ РЛС или оборудване за светлинно откриване и измерване на разстояние (ОСОИР) и имащи която и да е от изброените по-долу характеристики:
1. „Предназначени за използване в Космоса“;
  2. Използващи кохерентни техники за хетеродинно или хомодинно откриване и имащи ъглова разделителна способност, по-малка (по-добра) от 20  $\mu\text{rad}$  (микрорадиана); или
  3. Предназначени за извършване на батиметрични изследвания на крайбрежната ивица от въздуха, съгласно стандарта от категория 1а, или по-висок, на Международната хидрографска организация (ИНО) (5-о издание от февруари 2008 г.) за хидрографски изследвания, и използващи един или повече лазери с дължина на вълната, надхвърляща 400 nm, но не по-голяма от 600 nm.

Бележка 1: Оборудването ОСОИР/LIDAR, специално проектирано за изследвания, е посочено само в 6A008.j.3.

Бележка 2: 6A008.j. не контролира оборудване ОСОИР/LIDAR, специално проектирано за метеорологични наблюдения.

Бележка 3: Параметрите по стандарта от категория 1а на Международната хидрографска организация (5-о издание от февруари 2008 г.) са обобщени, както следва:

- *Хоризонтална точност (равнище на сигурност от 95 %) = 5 m + 5 % дълбочина.*

- Вертикална точност за намалени дълбочини (равнище на сигурност от 95 %)

$$= \pm \sqrt{(a^2 + (b \cdot d)^2)}, \text{ където:}$$

$a = 0,5 \text{ m}$  = постоянно отклонение, независимо от дълбочината, т.е. сумата от всички постоянни отклонения, които не се променят в зависимост от дълбочината

$b = 0,013$  = коефициент на отклонение в зависимост от дълбочината

$b \cdot d$  = отклонение в зависимост от дълбочината, т.е. сумата от всички коефициенти, променящи се в зависимост от дълбочината

$d$  = дълбочина

- Разпознаване на елементи = Кубични параметри  $> 2 \text{ m}$  при дълбочини до  $40 \text{ m}$ ;

10 % от дълбочина над  $40 \text{ m}$ .

- k. Имащи подсистеми за „обработка на сигнали“ с използване на „свиване на импулсите“ и имащи която и да е от изброените по-долу характеристики:

1. „Коефициент на свиване на импулсите“ над 150; или
2. Широчина на импулса, по-малка от 200 ns; или

1. Имащи подсистеми за обработка на данни с някоя от изброените по-долу характеристики:

1. „Автоматично съпровождане на целите“, осигуряващо при всякакво завъртане на антената предполагаемото положение на целта преди следващото преминаване на антенния лъч; или

Бележка: 6A008.l.1. не контролира възможностите за предупреждение за сблъсък, с които разполагат системите за УВД/АТС, както и морските или пристанищни РЛС.

2. Не се използва;
3. Не се използва;
4. Конфигурирани за осигуряване на наслагване и корелация или сливане на данните за целта в рамките на шест секунди от два или повече „географски пръснати“ радиолокационни сензори с цел подобряване на общия резултат до ниво, по-високо от това на всеки единичен сензор, посочен в 6A008.f. или 6A008.i.

N.B. Вж. също Мерките за контрол на военни стоки.

Бележка: 6A008.l.4. не контролира системи, оборудване и монтажни възли, използвани за контрол на движението по море.

6A102 Радиационно устойчиви “детектори”, различни от описаните в 6A002, специално проектирани или модифицирани за защита срещу ядрени влияния (напр. електромагните импулси (ЕМР/ЕМИ), рентгенови лъчи, съчетания между взривни и топлинни ефекти) и годни за използване при „ракети“, проектирани или класифицирани да издържат на равнища на радиация, които отговарят на или надминават обща доза на облъчване от  $5 \times 10^5$  рада (силиций).

Техническа бележка:

*В 6A102 „детектор“ се дефинира като механично, електрическо, оптично или химическо устройство, което автоматично идентифицира и записва или регистрира стимул, като например промяна в околното налягане или температура, електрически или електромагнитен сигнал или радиация от радиоактивен материал. Това включва устройства, които улавят еднократна операция или отказ.*

6A107 Измерватели на земното притегляне (гравиметри) и компоненти за измерватели на земното притегляне и гравитационни градиометри, както следва:

- a. Измерватели на земното притегляне, различни от описаните в 6A007.b., проектирани или модифицирани за използване на борда на летателни средства или морски съдове, имащи статична или оперативна точност от  $7 \times 10^{-6} \text{ m/s}^2$  (0,7 mgal) или по-малка (по-добра), с време на достигане на регистрация в стабилно състояние от 2 минути или по-малко;
- b. Специално проектирани компоненти за измервателите на земното притегляне, описани в 6A007.b. или 6A107.a. и гравитационни градиометри, описани в 6A007.c.

6A108 Радарни системи и системи за проследяване, различни от описаните в 6A008, както следва:

- a. Радарни или лазерни радарни системи, проектирани или модифицирани за използване в космически изстрелващи средства, описани в 9A004, или ракети-сонди, описани в 9A104;

Бележка: 6A108.a включва следните:

- a. Оборудване за картографиране на теренни очертания;
  - b. Оборудване с датчици за изображение;
  - c. Оборудване за картографиране и корелация на обстановката (цифрово и аналогово);
  - d. Доплерово радарно навигационно оборудване.
- b. Високоточни системи за проследяване, годни за използване при „ракети“, както следва:
  - 1. Системи за проследяване, които използват четящо устройство за кодове в съчетание с наземни или въздушни опорни точки или със спътникови навигационни системи за осигуряване на измервания в реално време на полетното положение и скорост.
  - 2. Определящо разстояния радарно оборудване, включително свързани оптични/инфрачервени следящи системи с всички изброени възможности:
    - a. Ъглова разделителна способност, по-добра от 1,5 милирадиана;

- b. Обхват от 30 km или по-голям с разделителна способност при определяне на разстоянието, по-добра от 10 m gms;
- c. Разделителна способност по отношение скоростта, по-добра от 3 m/s.

Техническа бележка:

*В 6A108.b. „ракета” означава завършени ракетни системи и безпилотни въздухоплавателни системи с обseg на действие над 300 km.*

6A202 Лампи за фотоелектронни умножители, имащи и двете изброени по-долу характеристики:

- a. Фотокатодна площ, по-голяма от 20 cm<sup>2</sup>; и
- b. Време за нарастване на анодния импулс, по-малко от 1 ns.

6A203 Фотокамери и компоненти, различни от описаните в 6A003, както следва:

- a. Механични фотокамери с въртящи огледала, както следва, и специално проектирани компоненти за тях:
  - 1. Кадриращи фотокамери със скорости на записване по-големи от 225 000 кадъра в секунда;
  - 2. Скоростни фотокамери със скорости на записване по-големи от 0,5 mm на микросекунда;

Бележка: В 6A203.а. компонентите за такива фотокамери включват техните синхронизиращи електронни възли и роторни монтажни възли, състоящи се от турбини, огледала и лагери.

- b. Електронни скоростни фотокамери, електронни кадриращи фотокамери, тръби и устройства, както следва:
1. Електронни скоростни фотокамери, имащи разделителна способност по отношение времето от 50 ns или по-малко;
  2. Растерни тръби за фотокамерите, описани в 6A203.b.1.;
  3. Електронни (или с електронен затвор) кадриращи фотокамери, способни на експозиции от 50 ns или по-малко при кадриране;
  4. Кадриращи електронни лампи или твърди изобразителни устройства за използване при фотокамерите, описани в 6A203.b.3, както следва:
    - a. Електронни лампи за усилване на образа с близък фокус, при които фотокатодът се отлага върху прозрачно проводящо покритие, за да се намали съпротивлението на поликатодния лист;
    - b. Видиконови тръби за силициево усилване на целта (СУЦ/SIT) при стробиращото устройство, при което бързодействаща система позволява стробирането на фотоелектроните от фотокатода, преди да попаднат върху платката на СУЦ/SIT;
    - c. Електрооптично задвижване на затворите на Кер или Покелс;

- d. Други кадриращи електронни лампи и твърди изобразителни устройства, имащи стробиращо време за бързи образи по-малко от 50 ns, специално проектирани за фотокамерите, описани в 6A203.b.3;
- c. Радиационноустойчиви телевизионни камери или лещи за тях, специално проектирани или класифицирани като радиационноустойчиви, за да могат да устоят на обща доза облъчване, по-голяма от  $50 \times 10^3$  Gy (силиций) ( $5 \times 10^6$  рада (силиций) без влошаване на работата.

Техническа бележка:

*Терминът Gy (силиций) се отнася за енергията в джаули на килограм, поета от неекранирана мостра силиций, когато бъде изложена на йонизиращо лъчение.*

6A205 „Лазери“, „лазерни“ усилватели и осцилатори, различни от описаните в 0B001.g.5, 0B001.h.6 и 6A005; както следва:

**N.B.: За лазери с източник на пара и лъчев ускорител от мед вж. 6A005.b.**

- a. Аргонови йонни „лазери“, имащи и двете изброени по-долу характеристики:
  - 1. Работещи при дължини на вълните между 400 nm и 515 nm; и
  - 2. Средна изходна мощност, по-голяма от 40 W;
- b. Регулиращи се импулсни еднорежимни матрични лазерни осцилатори, имащи всички изброени по-долу характеристики:
  - 1. Работещи при дължини на вълните между 300 nm и 800 nm;

2. Средна изходна мощност, по-голяма от 1 W;
  3. Честота на повторение, по-голяма от 1 kHz; и
  4. Продължителност на импулса по-малка от 100 ns;
- с. Регулиращи се импулсни матрични лазерни усилватели и осцилатори, имащи всички изброени характеристики:
1. Работещи при дължини на вълните между 300 nm и 800 nm;
  2. Средна изходна мощност, по-голяма от 30 W;
  3. Честота на повторение, по-голяма от 1 kHz; и
  4. Продължителност на импулса по-малка от 100 ns;
- Бележка: 6A205.с. не контролира еднорежимните осцилатори;
- д. Импулсни „лазери“ с въглероден двуоксид, имащи всички изброени характеристики:
1. Работещи при дължини на вълните между 9 000 nm и 11 000 nm;
  2. Честота на повторение, по-голяма от 250 kHz;
  3. Средна изходна мощност, по-голяма от 500 W; и
  4. Продължителност на импулса, по-малка от 200 ns;

- e. Параводородни фазорегулатори на Раман, проектирани за работа при дължина на вълната на изход от 16 микрона и честота на повторение, по-голяма от 250 Hz;
- f. „Лазери“ с добавка на неодим (различни от стъклените), с дължина на вълната на изход над 1 000 nm, но не повече от 1 100 nm, имащи едната от следните характеристики:
  - 1. Импулсно възбудими лазери с Q прекъсвачи с времетраене на импулса, равно на или по-голямо от 1 ns, и имащи едната от изброените по-долу характеристики:
    - a. С едномодов напречен режим на отдадената енергия със средна изходна енергия, по-голяма от 40 W; или
    - b. Отдадена енергия в многомодов напречен режим със средна мощност над 50 W; или
  - 2. Включващи удвояване на честота, за да се получи дължина на вълната на изход между 500 и 550 nm и средна изходна мощност над 40 W.

6A225 Скоростни интерферометри за измерване на скорости над 1 km/s през времеви интервали, по-малки от 10 микросекунди.

Бележка: 6A225 включва скоростни интерферометри, като например СИСВО/VISARs (скоростни нтерферометърни системи за всякакъв отражател) и ДЛИ/DLIs (доплерови лазерни интерферометри).

6A226 Датчици за налягане, както следва:

- a. Манганови датчици за налягания над 10 GPa;
- b. Кварцови преобразуватели на налягане, използвани за налягания над 10 GPa.

## **6B Оборудване за изпитване, контрол и производство**

6B004 Оптично оборудване, както следва:

- a. Оборудване за измерване на абсолютна отражателна способност с точност до  $\pm 0,1\%$  от стойността на отражателната способност;
- b. Оборудване, различно от оборудване за измерване на разсейването по оптичната повърхност, имащо незакрита апертура от повече от 10 cm, специално проектирано за безконтактно оптично измерване в неравнинна оптична фигура (профил) на повърхността с „точност“ от 2 nm или по-малка (по-добра) в сравнение с изисквания профил.

Бележка: 6B004 не контролира микроскопите.

6B007 Оборудване за производство, центровка и калиброване на наземни измерватели на земното притегляне със статична точност, по-добра от 0,1 mgal.

6B008 Импулсни радарни измервателни системи с напречно сечение, имащи ширини на импулса при излъчване от 100 ns или по-малко, и специално проектирани компоненти за тях.

**N.B.: ВЖ. СЪЩО 6B108.**

6B108 Системи, различни от описаните в 6B008, специално проектирани за измерване чрез радарно напречно сечение, годни за използване при ракети и подсистеми за тях.

Техническа бележка:

*В 6B108 „ракета“ означава пълни ракетни системи и пълни системи от пилотирувани и безпилотни въздушни транспортни средства, имащи обseg на действие над 300 км.*

## **6C Материали**

6C002 Материали за оптични датчици, както следва:

- a. Елементарен телур (Te) с равнище на чистота от 99,9995 % или повече;
- b. Единични кристали (включително епитаксиални пластинки) от някои от изброените:
  1. Кадмиево-цинков телурид ( $\text{CdZnTe}$ ) със съдържание на цинк, по-малко от 6 % от „моларната част“;
  2. Кадмиев телурид ( $\text{CdTe}$ ) от всякаква чистота; или
  3. Живачно-кадмиев телурид ( $\text{HgCdTe}$ ) от всякаква чистота.

Техническа бележка:

*„Моларната част“ се определя като отношението на моловете  $\text{ZnTe}$  към сумата от моловете  $\text{CdTe}$  и  $\text{ZnTe}$ , представени в кристала.*

6C004 Оптични материали, както следва:

- a. „Заготовки за основи“ от цинков селенид (ZnSe) и цинков сулфид (ZnS), произведени чрез процеса на химическо свързване на пари, имащи някои от изброените по-долу характеристики:
  - 1. Обем над  $100 \text{ cm}^3$ ; или
  - 2. Диаметър, по-голям от 80 mm, и дебелина от 20 mm или повече;
- b. Блокове от следните електрооптични материали:
  - 1. Калиево-титанов арсенат (KTA) (CAS 59400-80-5);
  - 2. Сребърно-галиев селенид ( $\text{AgGaSe}_2$ ) (CAS 12002—67—4); или
  - 3. Талиево-арсенов селенид ( $\text{Tl}_3\text{AsSe}_3$ , известен още като TAS) (CAS 16142—89—5);
- c. Нелинейни оптични материали, имащи всички изброени характеристики:
  - 1. Възприемчивост от трети порядък ( $\chi^3$ ) от  $10^{-6} \text{ m}^2/\text{V}^2$  или по-голяма; и
  - 2. Време за сработване, по-малко от 1 ms.;
- d. „Заготовки за основи“ от напластени материали от силициев карбид или берилий-берилий (Be/Be), надхвърлящи 300 mm в диаметър или дължина на основната ос.

- e. Стъкло, включително разтопен кварц, фосфатно стъкло, флуорофосфатно стъкло, циркониев флуорид ( $\text{ZrF}_4$ ) (CAS 7783-64-4) и хафниев флуорид ( $\text{HfF}_4$ ) (CAS 13709-52-9) и имащи всички изброени характеристики:
1. Концентрация на хидроксилни йони ( $\text{OH}^-$ ) по-малка от 5 /ppm;
  2. Интегрирани нива на чистота на металите по-малки от 1 ppm; и
  3. Висока хомогенност (индекс на изменения при рефракцията) по-малък от  $5 \times 10^{-6}$ ;
- f. Синтетично произведени диамантени материали с поглъщане, по-малко от  $10^{-5} \text{ cm}^{-1}$  за дължини на вълните над 200 nm, но не повече от 14 000 nm.

6C005 Материали за основа на синтетични кристални „лазери“ в незавършена форма, както следва:

- a. Сапфир с добавка на титан;
- b. Александрит.

## **6D Софтуер**

6D001 „Софтуер“, специално проектиран за „разработване“ на оборудване, посочено в 6A004, 6A005, 6A008 или 6B008.

6D002 „Софтуер“, специално проектиран за „употреба“ на оборудването, описано в 6A002.b., 6A008 или 6B008.

6D003 Друг „софтуер“, както следва:

а. „Софтуер“, както следва:

1. „Софтуер“, специално проектиран за формиране на акустичен лъч за „обработка в реално време“ на акустични данни за пасивно приемане, с използване на буксируеми групи от хидрофони;
2. “Първичен код” за „обработка в реално време“ на акустични данни за пасивно приемане, с използване на буксируеми групи хидрофони;
3. „Софтуер“, специално проектиран за формиране на акустичен лъч за „обработка в реално време“ на акустични данни за пасивно приемане, с използване на кабелни дънни или брегови системи;
4. „Първичен код“ за „обработка в реално време“ на акустични данни за пасивно приемане, с използване на кабелни дънни или брегови системи;
5. „Софтуер“ или „първичен код“, специално проектиран за всеки от случаите, изброени по-долу:
  - а. "Обработка в реално време" на акустични данни от сонарни системи, описани в 6A001.a.1.e.; и
  - б. Автоматично откриват, класифицират и локализируют плувци или водолази;

N.B.: За откриване на водолази „софтуер“ или „първичен код“,  
специално проектиран или модифициран за военна употреба, вж.  
Мерките за контрол на военни стоки.

- b. Не се използва.
- c. „Софтуер“, проектиран или модифициран за камери, съдържащи „фокални плоски решетки“, посочени в 6A002.a.3.f., и проектиран или модифициран, за да отстрани ограничението на скоростта на кадрите и да позволи на камерата да надхвърли скоростта на кадрите, посочена в 6A003.b.4., бележка 3.a.
- d. Не се използва;
- e. Не се използва;
- f. „Софтуер“, както следва:
  - 1. „Софтуер“, специално проектиран за „компенсационни системи“ на базата на магнитно и електрическо поле за магнитни сензори, разработени да функционират на мобилни платформи.
  - 2. „Софтуер“, специално проектиран за откриване на аномалия на магнитно и електрическо поле на мобилни платформи.
  - 3. „Софтуер“, специално проектиран за „обработка в реално време“ на електромагнитни данни с използване на подводни електромагнитни приемници, посочени в 6A006.e.;

4. „Първичен код“ за „обработка в реално време“ на електромагнитни данни с използване на подводни електромагнитни приемници, посочени в 6A006.e.;
- g. „Софтуер“, специално проектиран за коригиране на влиянието на движението на гравиметрите или градиометрите за земно притегляне;
- h. „Софтуер“, както следва:
1. „Програми“ за приложение на „софтуер“ за ръководство на въздушното движение (РВД), проектирани да бъдат инсталирани върху универсални компютри, намиращи се в центровете за ръководство на въздушното движение и способни да приемат радарни данни за целите от повече от четири първични РЛС;
  2. „Софтуер“ за проектиране или „производство“ на обтекатели и имащ всяка от следните характеристики:
    - a. Специално проектиран да предпазва „електронно управляемите антени с фазирана решетка“, посочена в 6A008.e.; и
    - b. Позволява формата на антената да добие „средно ниво на страничните листа“ повече от 40 dB под върховата точка на нивото на основния лъч.

Техническа бележка:

*„Средното ниво на страничните листа“ в 6D003.h.2.b. се изчислява за цялата решетка, като се изключва ъгловата големина на основния лъч и първите два странични листа от всяка от страните на основния лъч.*

6D102 „Софтуер“, специално проектиран или модифициран за „употреба“ на стоките, посочени в 6A108.

6D103 „Софтуер“, обработващ следполетни записани данни, позволяващи да се определя положението на летателното средство по цялото му полетно трасе, специално проектиран или изменен за ракети.

Техническа бележка:

*В 6D103 „ракета“ означава пълни ракетни системи и системи от пилотирувани и безпилотни летателни апарати, имащи обseg на действие над 300 км.*

**6E Технологии**

6E001 „Технологии“, съгласно Общата бележка за технологиите, за „разработване“ на оборудването, материалите или „софтуер“, описани в 6A, 6B, 6C или 6D.

6E002 „Технологии“, съгласно Общата бележка за технологиите, за „производство“ на оборудването или материалите, описани в 6A, 6B или 6C.

6E003 Други „технологии“, както следва:

а. „Технологии“, както следва:

1. „Технологии“ за нанасяне на покритие и обработка на оптически повърхности, „необходими“ за постигане на еднородност на „оптическата дебелина“ от 99,5 % или по-добра за оптически покрития с диаметър или дължина на основната ос 500 mm или повече и с общи загуби (поглъщане или разсейване), по-малки от  $5 \times 10^{-3}$ ;

N.B.: Вж. също 2E003.f.

Техническа бележка:

*„Оптическата дебелина“ е математическото произведение на коефициента на пречупване и физическата дебелина на покритието.*

2. „Технологии“ за оптична обработка, използващи техники на въртене на диамант с едно острие, за получаване на прецизност на обработката на повърхността, по-добра от 10 nm rms при неравнинни повърхности, надхвърлящи 0,5 m<sup>2</sup>;

- b. „Технологии“, „необходими“ за „разработване“, „производство“ или „употреба“ на специално проектирани диагностични инструменти или мишени в изпитателни инсталации за изпробване на „СМЛ“ или изпробване или оценка на материали, облъчени с лъчи на „СМЛ“;

6E101 „Технологии“, съгласно Общата бележка за технологиите, за „употреба“ на оборудването или „софтуера“, посочени в 6A002, 6A007.b. и с., 6A008, 6A102, 6A107, 6A108, 6B108, 6D102 или 6D103.

Бележка: 6E101 определя само „технологиите“ за оборудването, описано в 6A008, когато то е проектирано за използване във въздуха и може да се използва за „ракети“.

6E201 „Технологии“, съгласно Общата бележка за технологиите, за „употреба“ на оборудването, посочено в 6A003, 6A005.a.2., 6A005.b.2., 6A005.b.3., 6A005.b.4., 6A005.b.6., 6A005.c.2., 6A005.d.3.c., 6A005.d.4.c., 6A202, 6A203, 6A205, 6A225 или 6A226.

## КАТЕГОРИЯ 7 — НАВИГАЦИОННО И АВИАЦИОННО ОБОРУДВАНЕ

### 7A Системи, оборудване и компоненти

N.B.: За автопилоти за подводни съдове, вж. категория 8. За радари вж. категория 6.

7A001 Акселерометри и специално проектирани компоненти за тях, както следва:

**N.B.: ВЖ. СЪЩО 7A101.**

N.B.: За ъглови или ротационни акселерометри, виж 7A001.b.

- а. Линейни акселерометри, имащи някоя от следните характеристики:
1. Предвидени да работят при равнища на линейно ускорение, по-малки или равни на 15 g и имащи която и да е от следните характеристики:
    - а. „Устойчивост на отклонение“, по-малка (по-добра) от 130 микрограма по отношение на фиксирана калибрираща стойност за период от една година; или
    - б. „Устойчивост“ на мащабния коефициент, по-малка (по-добра) от 130 ppm по отношение на фиксирана калибрираща стойност за период от една година;

2. Предвидени да работят при равнища на линейно ускорение, по-големи от 15 g, но по-малки от или равни на 100 g, и притежаващи всички изброени по-долу характеристики:
- а. „Повторяемост“ на „отклонение“ по-малка (по-добра) от 5 000 микрограма за период от една година; и
  - б. „Повторяемост“ на „фактор на мащаба“ по-малка (по-добра) от 2 500 ppm за период от една година; или
3. Проектирани за използване в инерционни навигационни системи или в системи за насочване и предвидени да работят при равнища на линейно ускорение над 100 g;
- Бележка: 7A001.а.1. и 7A001.а.2. не контролират акселерометри, ограничени до измерване само на вибрации или удар.*
- б. Ъглови или ротационни акселерометри, предвидени да работят при равнища на линейно ускорение над 100 g.

7A002 Жироскопи или ъглови акселерометри, имащи някоя от изброените по-долу характеристики, и специално проектирани компоненти за тях:

**N.B.: ВЖ. СЪЩО 7A102.**

N.B.: За ъглови или ротационни акселерометри вж. 7A001.b.

- a. Предвидени да работят при равнища на линейно ускорение, по-ниски от или равни на 100 g, и притежаващи всяка от следните характеристики:
  - 1. Обхват на скоростта на отклонение, по-малък от 500° на секунда, и имащи някоя от следните характеристики:
    - a. „Устойчивост“ на „отклонение“, по-малка (по-добра) от 0,5° на час, измерена при ускорение 1 g за период от един месец, и по отношение на фиксирана калибрираща стойност; или
    - b. „Произволен ъглов ход“, по-малък (по-добър) или равен на 0.0035° за квадратен корен на час; или

Бележка: 7A002.a.1.b. не контролира „въртящи масжироскопи“.

Техническа бележка:

„Въртящите масжироскопи“ са жироскопи, които използват продължително въртяща се маса за улавяне на ъглово движение

2. Обхват на скоростта на отклонение, по-голям от или равен на  $500^{\circ}$  за секунда, и имащи някоя от следните характеристики:
- a. „Устойчивост“ на „отклонение“, по-малка (по-добра) от  $40^{\circ}$  на час, измерена при ускорение 1 g за период от три минути, и по отношение на фиксирана калибрираща стойност; или
  - b. „Произволен ъглов ход“, по-малък (по-добър) от или равен на  $0,2^{\circ}$  на квадратен корен на час; или

Бележка: 7A002.a.2.b. не контролира „въртящи масжироскопи“.

Техническа бележка:

„Въртящи масжироскопи“ са жироскопи, които използват продължително въртяща се маса за улавяне на ъглово движение.

- b. Предвидени да работят при равнища на линейно ускорение над 100 g.

7A003 Инерционни системи и специално проектирани компоненти, както следва:

**N.B.: ВЖ. СЪЩО 7A103.**

- a. Инерционни навигационни системи (INS/ИНС) (шарнирно/карданно окачени или статични) и инерционно оборудване, проектирани за „летателни апарати“, наземни превозни средства, съдове (надводни или подводни) или „космически апарати“ за положение, насочване или контрол, имащи някоя от изброените по-долу характеристики, както и специално проектирани компоненти за тях:
  1. *Навигационна грешка (свободно-инерциална), последвана от нормално коригиране от 0,8 (nm/hr) морски мили в час „вероятна кръгова грешка“ (ВКГ/СЕР) или по-малка (по-добра); или*
  2. *Предвидени да работят при нива на линейно ускорение над 10 g.*
- b. Хибридно инерционни навигационни системи, в които са интегрирани глобални навигационни сателитни системи (GNSS/ГНС) или „навигация, базирана на база данни“ („DBRN/НББД“) за позиция, направление или контрол, последвани от нормално коригиране, имащи INS/ИНС точност на позицията за навигация, след загуба на GNSS/ГНС или на „DBRN/НББД“ за период до четири минути, за по-малка (по-добра) от 10 метра „възможна циклична грешка“ (СЕР/ВЦГ).

с. Инерционно измервателно оборудване, сочещо направление или посока север, имащо някоя от изброените характеристики, и специално разработени компоненти за него:

1. *Проектирано да указва направление или север, точността на указване на които е равна или по-малка (по-добра) от 0.07 градуса/сек (ширина), (равни на 6 дъгови минути RMS при 45 градуса ширина); или*
2. *Проектирано да има неексплоатационно ниво на удар от 900 g или по-голямо при времетраене 1 msec или по-голямо.*

d. Инерционно измервателно оборудване, включително инерционни измервателни блокове (IMU) и инерционни еталонни системи (IRS), включващи акселерометри или жирокопи, описани в 7A001 или 7A002.

Бележка 1: Параметрите на 7A003.a. и 7A003.b. са приложими при което и да е от следните условия на околната среда:

- a. *Произволна вибрация на вход с обща величина от 7,7 g rms през първия половин час и обща продължителност на изпитанието 1,5 часа на ос по всяка от трите перпендикулярни оси, при което произволната вибрация на вход трябва да отговаря на следните условия:*
  1. *Постоянна стойност на спектралната плътност на мощността (СПМ/PSD) от 0.04 g<sup>2</sup>/Hz в честотен обхват от 15 до 1 000 Hz; и*
  2. *СПМ отслабва с честота от 0.04 g<sup>2</sup>/Hz до 0.01 g<sup>2</sup>/Hz в честотен обхват от 1 000 Hz до 2 000 Hz;*

- b. Възможност за ъглова скорост около една или повече оси равна или по-голяма от  $+2.62 \text{ rad/s}$  ( $150 \text{ deg/s}$ ); или*
- c. В съответствие с национални стандарти, еквивалентни на а. или b. по-горе.*

Бележка 2: 7A003 не контролира инерционни навигационни системи, които са сертифицирани за използване на „граждански летателни апарати“ от гражданските власти на „държава участничка“.

Бележка 3: 7A003.с.1. не контролира теодолитни системи, включващи инерционно оборудване, специално проектирани за граждански цели

Технически бележки:

- 1. 7A003.b. се отнася до системи, в които ИНС/INS или други независими помощни средства за навигация са интегрирани в един единствен елемент (закрепен) с цел да се подобрят качествата.*
- 2. „Възможна циклична грешка“ (ВЦГ/СЕР) — В нормално циркулярно разпределение радиусът на кръга представлява 50 % от направените индивидуални измервания, или радиусът на кръга, в който има 50 % вероятност да се съдържа.*

7A004 Жиро-астрокомпаси или друга апаратура, които определят мястото или посоката посредством автоматично проследяване на небесни тела или спътници, с азимутна точност, равна на или по-малка (по-добра) от 5 дъгови секунди.

**N.B.: ВЖ. СЪЩО 7A104.**

7A005 Оборудване за получаване на данни от глобалните спътникови навигационни системи (напр. GPS или GLONASS) с която и да е от следните характеристики и специално проектирани компоненти за него:

**N.B.: ВЖ. СЪЩО 7A105.**

N.B.: За оборудване специално проектирано за военна употреба, вж. Мерките за контрол на военни стоки.

- a. използващи алгоритъм за декриптиране, специално проектиран или изменен за правителствени нужди за достъп до кодове за позиция и време; или
- b. използващи приспособяващи се системи от антени.

Бележка: 7A005.b. не контролира оборудване за получаване на данни от глобални навигационни сателитни системи (GNSS/GHCC), които използват единствено компоненти, проектирани да филтрират, превключват или комбинират сигнали от множество всепосочни антени, които не прилагат адаптивни антенни техники.

Техническа бележка:

За целите на 7A005.b „адаптивните антенни системи“ динамично пораждат една или повече пространствени празноти в образуване на антенна решетка чрез времево или честотно обработване на сигнала.

7A006 Самолетни бордови висотомери, работещи на честоти, различни от 4,2 до 4,4 GHz включително, и имащи която и да е от следните характеристики:

**N.B.: ВЖ. СЪЩО 7A106.**

- a. „Управление на мощността“; или

b. Използващи кодова модулация с изместване на фазата.

7A008 Подводни сонарни навигационни системи, с Доплерови или хидроакустични лагове, интегрирани с източник за навигация, и с точност на позициониране, равна на или по-малка (по-добра) от 3 % на изминатото разстояние „вероятна кръгова грешка“ (СЕР/ВКГ), и специално проектирани компоненти за тях.

Бележка: 7A008 не контролира системи, специално проектирани за инсталиране върху надводни плавателни съдове или системи, изискващи акустични маяци за предоставяне на данни за местоположението.

N.B.: Вж. 6A001.a. за акустични системи и 6A001.b. за хидроакустични лагове (сонари) със скоростна корелация и доплерови хидроакустични лагове. Вж. 8A002 за други морски системи.

7A101 Линејни акселерометри, различни от описаните в 7A001, проектирани за употреба в инерционни навигационни системи или в системи за насочване от всички типове, използвани за „ракети“, разполагащи с всички посочени по-долу характеристики, и специално проектирани компоненти за тях:

- a. „Повторяемост на отклонение“ по-малка (по-добра) от 1250 микрограма; и
- b. „Повторяемост по коефициент на Ламе“ по-малка (по-добра) от 1 250 части на милион (ppm);

Бележка: 7A101 не описва акселерометри, които да са специално проектирани и разработени като MWD-сензори (датчици за извършване на измервания по време на сондиране) за употреба при служебни операции при низходящо сондиране в сондажи.

Технически бележки:

1. В 7A101 „ракета“ означава завършени ракетни системи и безпилотни въздухоплавателни системи с обseg на действие над 300 km;
2. В 7A101 под измерване на „отклонение“ и „коэффициент на Ламе“ се разбира едно отклонение по сигма стандарт по отношение на фиксирано калибриране в течение на период от една година;

7A102 Всички видове жirosкопи, различни от описаните в 7A002, използвани при „ракети“ с номинална „устойчивост на скоростта на отклонение на показанията“, по-малка от  $0,5^\circ$  (1 сигма или rms) в час в среда на 1 g и специално проектирани съставни части за тях.

Технически бележки:

3. В 7A102 „ракета“ означава завършени ракетни системи и безпилотни въздухоплавателни системи с обseg на действие над 300 km.
4. В 7A102 „стабилност“ се определя като мярка на способността на даден механизъм или оперативен коэффициент да остане непроменен, докато е непрекъснато изложен на фиксирани експлоатационни условия (IEEE STD 528-2001 параграф 2.247).

7A103 Контролно-измервателна апаратура, навигационно оборудване и системи, различни от описаните в 7A003, както следва; и специално проектирани компоненти за тях:

- a. Инерциално или друго оборудване, използващо акселерометри или жирокопи, както следва, и системи, съдържащи такова оборудване;
  - 1. Акселерометри, посочени в 7A001.a.3., 7A001.b. или 7A101 или жирокопи, посочени в 7A002 или 7A102; или
  - 2. Акселерометри, посочени в 7A001.a.1. или 7A001.a.2. и имащи всяка от следните характеристики:
    - a. Проектирани за употреба в инерционни навигационни системи или в системи за насочване от всички типове, с възможност за използване в „ракети“;
    - b. „Повторяемост на отклонение“ по-малка (по-добра) от 1 250 микрограма; и
    - c. „Повторяемост по коефициент на Ламе“ по-малка (по-добра) от 1 250 части на милион (ppm);

Бележка: 7A103.a. не посочва оборудването, съдържащо акселерометрите, определени в 7A001, когато те са специално проектирани и разработени като датчици за ИПП/MWD (измерване в процеса на пробиване) за използване при обслужване на дейности по низходящи сондажи.

- b. Интегрирани инструментални системи за полет, които включват жиростабилизатори или автопилоти, проектирани или модифицирани за използване в „ракети“;
- c. „Интегрирани системи за навигация“, проектирани или модифицирани за „ракети“ с възможност за постигане на навигационна точност 200 m окръжност на равностойни вероятности (OPV) или под тази стойност.

Техническа бележка:

*„Интегрирана навигационна система“ обикновено включва следните компоненти:*

- 1. *Инерционно измервателно устройство (напр. референтна система за положение и насочване, инерционен референтен блок или инерционна система за навигация);*
  - 2. *Един или повече външни датчика за сверяване на позицията и/или скоростта периодически или непрекъснато през целия полет (напр. приемащи устройства за сателитна навигация, радарен висотомер, и/или Доплеров радар); и*
  - 3. *Хардуерно и софтуерно осигуряване за интегриране.*
- d. Триосеви магнитни сензори за навигация, проектирани или модифицирани да бъдат интегрирани със системи за управление на полета и навигационни системи, имащи всички изброени по-долу характеристики, и специално проектирани компоненти за тях:
    - 1. Вътрешна компенсация на наклона по посока на движението ( $\pm 90$  градуса) и на завъртането около надлъжната ос на движението ( $\pm 180$  градуса);

2. Способни да дадат точност по азимута, по-добра (по-малка) от 0,5 градуса rms при  $\pm 80$  градуса ширина, по отношение на локалното магнитно поле.

Бележка: Системи за управление на полета и навигация в 7A103.d. включват жироостабилизатори, автопилоти и инерционни системи за навигация.

Техническа бележка:

В 7A103 „ракета“ означава завършени ракетни системи и безпилотни въздухоплавателни системи с обseg на действие над 300 km.

- 7A104 Жиро-астрокомпаси или други устройства, различни от описаните в 7A004, които определят положение или ориентация посредством автоматично проследяване на небесни тела или сателити, и специално проектирани компоненти за тях.
- 7A105 Оборудване за получаване на данни от глобални навигационни сателитни системи (GNSS/GHCC; напр. GPS, GLONASS или Galileo), имащи някоя от следните характеристики, и специално проектирани компоненти за тях:
- a. Проектирани или модифицирани да бъдат използвани в космически ракети-носители, описани в 9A004, безпилотни летателни апарати, описани в 9A012, или ракети-сонди, описани в 9A104; или
  - b. Проектирани или модифицирани за въздушно-десантни дейности и имащи някоя от следните характеристики:
    1. Способност за предоставяне на информация за навигация при скорости, по-високи от 600 m/s;

2. Използващи декриптиране, проектирано или модифицирано за военни или държавни служби, с цел достъп до засекретените сигнали/данни, подавани от ГНСС/GNSS; или
3. Специално проектирани за използване на антизаглушителни пособия (напр. автоматично настройващи се антени или електронно управляеми антени) с цел да функционират в среда на активни или пасивни контрамерки.

Бележка: 7A105.b.2. и 7A105.b.3. не контролират оборудване, проектирано за търговски, граждански или животоспасяващи (напр. интегрирани данни, безопасност на полетите) ГНСС/GNSS услуги.

7A106 Висотомери, различни от описаните в 7A006, от радарен или лазерно-радарен тип, проектирани или изменени за работа в космическите пускови установки, описани в 9A004, или ракетите сонди, описани в 9A104.

7A115 Пасивни датчици (сензори) за определяне на положението към специфичен електромагнитен източник (оборудване за установяване на посока) или характерни елементи от терена, проектирани или модифицирани за работа в космическите ракети носители, описани в 9A004, или ракетите сонди, описани в 9A104.

Бележка: 7A115 включва датчици за следното оборудване:

- a. Оборудване за картографиране на теренни очертания;
- b. Оборудване от датчици за изображение (както активни, така и пасивни);
- c. Пасивно интерферометрично оборудване.

7A116 Системи за управление на полетите и сервоклапи, както следва, проектирани или изменени за работа в космически ракети носители, описани в 9A004, или ракети сонди, описани в 9A104.

- a. Хидравлични, механични, електрооптични или електромеханични системи за управление на полети (включително с управление по проводник);
- b. Оборудване за управление на положението;
- c. Сервоклапи за контрол на полетите, проектирани или модифицирани за системите, описани в 7A116.a. или 7A116.b., и проектирани или модифицирани за да функционират в среда с вибрации с повече от 10 g rms, вариращи в цялата граница между 20 Hz и 2 kHz.

7A117 „Системи/комплекти за насочване“, които могат да се използват в „ракети“, способни да постигат точност на системата от 3,33% или по-малко от дистанцията/обхвата (т.е. „СЕР/ВКГ“ от 10 km или по-малко при обхват от 300 km).

## **7B Оборудване за изпитване, контрол и производство**

7B001 Оборудване за изпитване, калибриране или регулиране, специално проектирано за оборудването, описано в 7A.

Бележка: 7B001 не контролира оборудване за изпитване, калибриране или регулиране за Техническо обслужване I и Техническо обслужване II.

Технически бележки:

1. „Техническо обслужване I“

*Отказ на вътрешен навигационен възел се открива на летателния апарат чрез показанията на контролното и индикаторното устройство (CDU/БУИ) или от информацията за състоянието от съответната подсистема.*

*Следвайки указанията от наръчника на производителя, причината на отказа може да бъде локализирана на равнище на отказалия бързосменяем блок (LRU/ББ). Тогава операторът отстранява LRU/ББ и го заменя с резервен.*

2. „Техническо обслужване II“

*Дефектният LRU/ББ се изпраща на поддържащия сервиз (на производителя или на оператора, отговарящ за Техническо обслужване II). В поддържащия сервиз отказалият LRU/ББ се проверява с различни подходящи средства, за да се удостовери и локализира дефектният заменяем в сервиза монтажнен (SRA/ЗСМ) модул, на който се дължи повредата.*

Този SRA/ЗСМ се отстранява и заменя с оперативна резерва. Дефектният SRA/ЗСМ (а може би и цялото LRU/ББ) след това се изпраща на производителя. „Техническо обслужване II“ не включва отстраняването на контролирани акселерометри или жиро датчици от ЗСМ/SRA.

7B002 Оборудване, както следва, специално проектирано за оценка на огледала за пръстеновидни "лазерни" жиро скопи:

**N.B.: ВЖ. СЪЩО 7B102.**

- а. Уреди за измерване на разсейване с точност на измерването от 10 ppm или по-малка (по-добра);

- б. Профилометри с точност на измерването от 0,5 nm (5 ангстрьома) или по-малка (по-добра).

7B003 Оборудване, специално проектирано за „производството“ на оборудването, описано в 7А.

Бележка: 7B003 включва:

- Изпитателни станции за настройка на жирооскопи;
- Станции за динамично балансиране на жирооскопи;
- - Изпитателни станции за мотори за развъртане на жирооскопи;
- Станции за изпразване и напълване на жирооскопи;
- Центрофужни приспособления за лагери за жирооскопи;
- Станции за настройване осите на акселерометри;
- Машини за намотаване на оптични влакна за жирооскопи.

7B102 Рефлектометри, специално проектирани за окачествяване на огледала за „лазерни“ жирооскопи, с точност на измерването от 50 ppm или по-малка (по-добра).

7B103 „Производствени съоръжения“ и „оборудване за производство“, както следва:

- а. „Производствени съоръжения“, специално проектирани за оборудването, описано в 7А117;

- b. „Оборудване за производство“ и друго оборудване за изпитване, калибриране и регулиране, различно от описаното в 7B001 до 7B003, проектирано или модифицирано за оборудването, описано в 7A.

## **7C Материали**

Няма

## **7D Софтуер**

7D001 „Софтуер“, специално проектиран или модифициран за „разработване“ или „производство“ на оборудването, описано в 7A или 7B.

7D002 „Първичен код“ за „използване“ на каквото и да било инерционно навигационно оборудване, включително инерционно оборудване, което не е описано в 7A003 или 7A004, или системи за контрол на разположението и насочването (AHRS/СКРН).

Бележка: 7D002 не контролира „изходния код“ за „употреба“ на шарнирни СКРН/AHRS.

Техническа бележка:

*Като правило AHRS/СКРН се отличават от инерционните навигационни системи (INS/ИНС) с това, че AHRS/СКРН подават информация за разположението и насочването и обикновено не дават информация за ускорение, скорост и местоположение, които се свързват с INS/ИНС.*

7D003 Друг „софтуер“, както следва:

- a. „Софтуер“, специално проектиран или модифициран за подобряване оперативната дейност или за намаляване на навигационните грешки на системите до равнищата, определени в 7A003, 7A004 или 7A008;
- b. „Първичен код“ за хибридни интегрирани системи, който подобрява оперативната дейност или намалява навигационните грешки на системите до равнищата, определени в 7A003 или 7A008, чрез постоянно съчетаване на инерционни данни с някои от следните навигационни данни:
  - 1. Данни за скоростта от Доплеров радар или хидролокатор;
  - 2. Референтни данни от глобалните спътникови навигационни системи (напр. GPS или GLONASS); или
  - 3. Данни от системи „навигация чрез база данни“ („DBRN“)
- c. „Първичен код“ за интегрирани системи за авиационна електроника или такива за управление на полети (мисии), които съчетават данни от датчици/сензори и използват „експертни системи“;
- d. „Първичен код“ за разработване на някои от изброените:
  - 1. Цифрови системи за управление на полета за „пълнен контрол на полета“;
  - 2. Интегрирани системи за управление на двигателните блокове и на полета;

3. Контролни системи за управление на полета електродистанционно (по проводник) или светлодистанционно (по светлинен лъч);
  4. Устойчиви на отказ или самоконфигуриращи се „системи за активен контрол на полета“;
  5. Бордово оборудване за автоматично определяне на курса;
  6. Системи за данни за въздушното пространство на базата на статични данни от повърхността; или
  7. Растерни колиматорни монитори (индикатори) или пространствени (триизмерни) монитори (индикатори);
- е. „Софтуер“ за автоматизирано проектиране (CAD), специално проектиран за „разработване“ на „системи за активен контрол на полета“, хеликоптерни многоосови електродистанционни (по проводник) или светлодистанционни (по светлинен лъч) управляващи устройства или хеликоптерни системи за управление по курс или контролиране на реактивния момент чрез управление на циркулацията, „технологиите“ за които са описани в 7E004.b., 7E004.c.1 или 7E004.c.2.

7D101 „Софтуер“, специално проектиран или модифициран за "използване" на оборудването, определено в 7A001 до 7A006, от 7A101 до 7A106, 7A115, 7A116.a., 7A116.b., 7B001, 7B002, 7B003, 7B102 или 7B103.

7D102 Интегриран „софтуер“, както следва:

- a. Интегриран „софтуер“ за оборудването, описано в 7A103.b.;
- b. Интегриран „софтуер“, специално проектиран за оборудването, определено в 7A003 или 7A103.a.;

- с. Интегриран „софтуер“, проектиран или модифициран за оборудването, определено в 7A103.с.

Бележка: *Общата форма за интегриран „софтуер“ използва филтриране по системата Калман.*

7D103 „Софтуер“, специално проектиран за моделиране или симулация на „системи/комплекти за насочване“, описани в 7A117, или за тяхното проектно интегриране с космическите пускови установки, описани в 9A004, или ракетите сонди, описани в 9A104.

Бележка: *„Софтуер“, описан в 7D103, остава под контрол, когато е съчетан със специално проектирания хардуер, описан в 4A102.*

## **7E Технологии**

7E001 „Технологии“ в съответствие с Общата бележка за технологиите за „разработване“ на оборудване или „софтуер“, описани в 7A, 7B или 7D.

7E002 „Технологии“, съгласно Общата бележка за технологиите, за „производство“ на оборудването, описано в 7A или 7B.

7E003 „Технологии“, съгласно Общата бележка за технологиите, за поправка, подновяване или основен ремонт на оборудването, описано в 7A001 до 7A004.

Бележка: *7E003 не контролира „технологиите“ за поддръжка, пряко свързани с калибриране, отстраняване или замяна на повредени или неподлежащи на ремонт LRU/ББ и SRA/ЗСМ за граждански „летателни апарати“, както е описано в Техническо обслужване I и Техническо обслужване II.*

7E004 Други „технологии“, както следва:

- а. „Технологии“ за „разработване“ или за „производство“ на което и да е от изброените:
1. Бордово авиационно оборудване за автоматично определяне на посока/курс, работещо на честоти над 5 MHz;
  2. Системи за данни за въздушното пространство на базата само на статични данни от повърхността, т.е. неизползващи конвенционалните сонди за вземане проби от въздуха;
  3. Триизмерни монитори (индикатори) за летателни апарати;
  4. Не се използва;
  5. Електрически активатори (т.е. електромеханични, електрохидростатични и интегрирани пакети активатори), специално проектирани за „първичен контрол на полета“;
  6. „Блок от оптически датчици“, специално проектирани за използване на „системи за активен контрол на полета“, или
  7. Системи за навигация чрез база данни („DBRN“), проектирани за навигация под вода посредством сонарни или гравитационни бази данни с точност при определяне на местоположението, равна на или по-малка (по-добра) от 0,4 морски мили;

b. „Технологии за разработване“, както следва, на „системи за активен контрол на полета“ (включително за управление по проводник или светлинен лъч):

1. Проекти на конфигурации за взаимосвързване на множествени микроелектронни обработващи елементи (бордови компютри), за постигане на „обработка в реално време“ за прилагане на контролните правила;
2. Компенсиране на метода за управление в зависимост от разположението на датчиците/сензорите или динамичните натоварвания на корпуса, т.е. компенсации в зависимост от вибрационната среда на датчиците/сензорите или в зависимост от отклоненията на местоположенията на датчиците/сензорите от центъра на притеглянето;
3. Електронно управление на излишните данни или системи за откриване на дефекти, устойчивост на откази, изолиране на дефектите или тяхната реконфигурация;

Бележка: 7E004.b.3. не контролира „технологии“ за проектиране на физически запаси.

4. Мерки за контрол на полета, които позволяват реконфигуриране по време на полет на мерките за контрол на тягата и моментите с цел автономен контрол на летателния апарат в реално време;
5. Интегриране на данните за цифровото управление на полета, управлението на навигацията и задвижването в цифрова система за управление на полета за осъществяване на „пълнен контрол на полета“.

Бележка: 7E004.b.5. не контролира:

- a. „Технологии за разработване“ за интегриране на данни от цифровия контрол върху полета, управлението на навигацията и задвижването в цифрова система за управление на полета за „оптимизация на траекторията на полета“;
- b. „Технологии за разработване“ за контролно-измервателни системи за полета на „летателни апарати“, интегрирани само за навигация VOR, DME, ILS или MLS, или за подхождане.

- 6. Пълноправни системи за цифрово управление или управление на полетни задачи с множествени датчици, използващи „експертни системи“;

N.B.: За „технологии“ за изцяло цифрова електронна система за управление на двигателите („ПЦУД/FADEC“) вж. 9E003.h.

- c. „Технологии за разработване“ на хеликоптерни системи, както следва:
  - 1. Многоосеви контролери за управление на полета електродистанционно (по проводник) или светлостанционно (по светлинен лъч), които съчетават функциите на поне две от изброените в едно управляващо устройство:
    - a. Колективни управляващи устройства;
    - b. Циклични управляващи устройства;
    - c. Управление по курс;

2. „Системи за стабилизация/регулиране на въртящ момент или системи за управление по курс“;
3. Лопатки на витла на вертолет, включващи „профили на обтичани елементи с променлива геометрия“ за използване в системи, които управляват лопатките индивидуално.

7E101 „Технологии“, съгласно Общата бележка за технологиите, за „употреба“ на оборудването, описано в 7A001 до 7A006, от 7A101 до 7A106, от 7A115 до 7A117, 7B001, 7B002, 7B003, 7B102, 7B103, от 7D101 до 7D103.

7E102 „Технологии“ за предпазване на авиационните електронни или електрически подсистеми срещу опасности от електромагнитен импулс (ЕМИ/ЕМИ) от външни източници, както следва:

- a. Проектна „технология“ за екраниращи системи;
- b. Проектна „технология“ за конфигуриране на закалени електрически вериги и подсистеми;
- c. Проектна „технология“ за определяне на критериите за закаляване в 7E102.a. и 7E102.b.

7E104 „Технологии“ за въвеждане на данните от управлението на полета, насочването и задвижването в система за управление на полета с цел оптимизиране на траекторията на ракетната система.

## КАТЕГОРИЯ 8 — МОРСКИ СИСТЕМИ

### 8A Системи, оборудване и компоненти

8A001 Спускаеми подводни апарати и надводни съдове, както следва:

Бележка: Доколко подлежи на контрол оборудването за превозни средства, работещи под вода, виж:

- категория 5, част 2 „Информационна сигурност“ относно оборудването за криптирана комуникация;
  - категория 6 относно датчиците;
  - категории 7 и 8 относно навигационното оборудване;
  - категория 8A относно подводното оборудване.
- a. Спускаеми подводни апарати, управлявани от екипаж, свързани с надводен съд, проектирани да работят на дълбочини над 1 000 m;
- b. Спускаеми подводни апарати, управлявани от екипаж, без да са свързани с надводен съд, имащи някои от изброените характеристики:
1. Проектирани да „работят автономно“ и с повдигателна способност, притежаваща всички изброени характеристики:
    - a. 10 % или повече от собственото им тегло във въздуха; и

- b. 15 kN или повече;
- 2. Конструирани да работят на дълбочини над 1 000 m; или
- 3. Има всички изброени по-долу характеристики:
  - a. Проектирани да „работят автономно“ 10 часа или по-дълго; и
  - b. „обсег“ от 25 морски мили или по-голям;

Технически бележки:

- 1. *За целите на 8A001.b. да „работят автономно“ означава изцяло потопени, без шнорхели, всички системи да са включени и движещи се с минимална скорост, при която спускаемият подводен апарат може надеждно и динамично да контролира дълбочината си, чрез използване само на подводни криле за регулиране дълбочината, без да се нуждае от спомагателен плавателен съд или база на повърхността, морското дъно или брега, и разполагащ с двигателна система за придвижване под вода или на повърхността.*
- 2. *За целите на 8A001.b. „обсег“ означава половината от максималното разстояние, което може да измине един спускаем подводен апарат, като „работи автономно“.*

- с. Спускаеми подводни апарати без екипаж и свързани с надводен съд, конструирани да работят на дълбочини над 1 000 m, имащи някоя от изброените характеристики:
1. Проектирани за маневриране на собствен ход, използвайки главни двигатели или спомагателни механизми, описани в 8A002.a.2.; или
  2. Връзка за предаване на данни с оптичен кабел;
- d. Спускаеми автономни подводни апарати без екипаж и без да са свързани с надводен съд, имащи някоя от изброените характеристики:
1. Проектирани да избират курса си относно която и да е географска контролна точка без човешка намеса в реално време;
  2. Акустична линия за предаване на данни или команди; или
  3. Линия за предаване на оптични данни или команди с дължина над 1 000 m;
- е. Океански спасителни системи с повдигателна способност над 5 MN за изваждане на обекти от дълбочини над 250 m и имащи някоя от изброените характеристики:
1. Системи за динамично поддържане на местоположение, способни да поддържат положение в рамките на 20 m от дадена точка, осигурена от навигационната система; или
  2. Системи за навигация по морското дъно и интегрирани навигационни системи за дълбочини над 1 000 m с точност на поддържане на местоположението до 10 m от предварително определена точка;

- f. Неводоизместващи плавателни средства (на въздушна възглавница), имащи всички изброени характеристики:
1. Максимална проектна скорост при пълен товар над 30 възела при височина на вълните от 1, 25 m (степен на вълнение 3 бала) или по-високи;
  2. Налягане на възглавницата над 3 830 Pa; и
  3. Съотношение на водоизместването при празен/пълен кораб по-малко от 0, 70;
- g. Неводоизместващи плавателни средства (с твърди странични стени) с максимална проектна скорост при пълен товар над 40 възела при височина на вълните от 3,25 m (степен на вълнение 5 бала) или по-високи;
- h. Съдове на подводни криле с активни системи за автоматично управление на системите подводни криле, с максимална проектна скорост при пълен товар над 40 възела при височина на вълните от 3,25 m (степен на вълнение 5 бала) или по-високи;
- i. „Съдове с малка площ на газене във вода“, имащи някоя от изброените характеристики:
1. Водоизместимост при пълен товар над 500 t (тона) и максимална проектна скорост при пълен товар над 35 възела при височина на вълните от 3,25 m (степен на вълнение 5 бала) или по-високи; или
  2. Водоизместимост при пълен товар над 1 500 тона и максимална проектна скорост при пълен товар над 25 възела при височина на вълните от 4 m (степен на вълнение 6 бала) или по-високи;

Техническа бележка:

„Съд с малка площ на газене във вода“ се определя по следната формула: площ на газене във вода при работно проектно газене, по малко от  $2 \times (\text{изместения обем при работното проектно газене})^{2/3}$ .

8A002 Морски системи, оборудване и компоненти, както следва:

Бележка: Относно подводни комуникационни системи, вж. категория 5, част 1 — Телекомуникации.

- а. Системи, оборудване и компоненти, специално проектирани или модифицирани за спускаеми подводни апарати и проектирани за работа на дълбочини над 1 000 m, както следва:
1. Кожуси и корпуси под налягане, с максимален вътрешен диаметър на камерата над 1,5 m;
  2. Правотокови задвижващи двигатели или спомагателни устройства;
  3. Централни кабели и връзки за тях, използващи оптични влакна и имащи синтетични усилващи елементи;
  4. Компоненти, произведени от материал, посочен в 8C001;

Техническа бележка:

*Целта на 8A002.а.4. следва да не се обезсилва чрез износа на „синтактична“ паяна, описана в 8C001, на междинен етап от производството, преди постигането на крайната форма на компонента.*

- b. Системи, специално проектирани или модифицирани за автоматизиран контрол на движението на спускаемите подводни апарати, описани в 8A001, използващи навигационни данни и имащи сервоуправление със затворен контур и имащи която и да е от следните характеристики:
  - 1. Позволяващи на подводното средство да се движи в радиус 10 m по вертикала от предварително определена точка на водния стълб;
  - 2. Поддържащи положението на подводното средство в радиус 10 m по вертикала от предварително определена точка на водния стълб; или
  - 3. Поддържащи положението на подводното средство в радиус 10 m при следване на кабел на или под морското дъно;
- c. Вlakнооптични входове или съединители за корпуса на потопяеми апарати.

d. Системи за подводно наблюдение, както следва:

1. Телевизионни системи и телевизионни камери, както следва:

- a. Телевизионни системи (включващи камера и оборудване за наблюдение и предаване на сигнали) с „разделителна граница“, измерена във въздушна среда, повече от 800 линии и специално конструирани или модифицирани за работа със спускаеми подводни апарати чрез дистанционно управление.
- b. Подводни телевизионни камери с „разделителна граница“, измерена във въздушна среда, повече от 1 100 линии;
- c. Телевизионни камери за слабо осветление, специално конструирани или модифицирани за използване под вода и имащи всички изброени по-долу характеристики:
  - 1. Електроннооптични преобразуватели (лампи) за усилване на изображения, описани в 6A002.a.2.a.; и
  - 2. Повече от 150 000 „активни пиксела“ на електронната решетка;

Техническа бележка:

*„Разделителната граница“ е мярка за хоризонтално разделение, обикновено изразявана чрез максималния брой линии по височина на изображението, разграничими върху контролна диаграма, с използване на стандарт 208/1960 на IEEE/ИИЕЕ или еквивалентен стандарт.*

2. Системи, специално проектирани или модифицирани за дистанционно управление със спускаем подводен апарат, с използване на методи за свеждане до минимум въздействието на отразения ефект и включващи стробиращи илюминатори или „лазерни“ системи;
- е. Неподвижни фотокамери, специално проектирани или модифицирани за използване под вода на дълбочина над 150 m с филмов формат 35 mm или по-голям и имащи някоя от изброените характеристики:
1. Анотация на филма с данни, подадени от външен за фотокамерата източник;
  2. Автоматична корекция на дистанцията на задния фокус; или
  3. Автоматично управление на компенсацията, специално проектирано, за да позволи на кожуха на подводната фотокамера да може да се използва на дълбочини над 1 000 m;
- ф. Не се използва.
- г. Осветителни системи, специално проектирани или модифицирани за използване под вода, както следва:
1. Стробоскопски осветителни системи, способни да подадат светлинна енергия на изход, по-голяма от 300 J на светване, и с честота, по-голяма от 5 светвания в секунда;
  2. Осветителни системи с аргонова дъга, специално конструирани за работа на дълбочина над 1 000 m;

- h. „Роботи“, специално проектирани за използване под вода, снабдени с програмно управляем компютър, и имащи някоя от изброените характеристики:
1. Системи, които управляват използването от страна на „робота“ на информация от датчици, измерващи сила или въртящ момент, прилагани по отношение на външен обект, разстоянието до външен обект или разпознаването с допир на „робота“ до външен обект; или
  2. Способността да се упражни сила от 250 N или повече или въртящ момент от 250 Nm или повече и използване на сплави на основата на титан или „композитни“ „влакнести или нишковидни“ материали в техните структурни елементи;
- i. Дистанционно управлявани съчленени манипулатори, специално проектирани или модифицирани за използване при подводни превозни средства, имащи някоя от изброените характеристики:
1. Системи, които управляват използването от страна на манипулатора на информация от датчици, измерващи всяка от следните характеристики:
    - a. Сила или въртящ момент, прилагани по отношение на външен обект; или
    - b. Разпознаването на външен обект с допир от страна на манипулатора; или
  2. Управлявани от пропорционални методи на базово подчинение или чрез използване на "програмно управляем" компютър и имащи 5 или повече степени на свобода на движение;

Техническа бележка:

*При определяне на степените на свобода на движение се броят само функциите, които имат пропорционално управление, използващо обратна информация за положението или чрез използване на програмно управляем компютър.*

- j. Независими от въздух енергийни системи, специално конструирани за използване под вода, както следва:
  - 1. Независими от въздух енергийни системи с двигател с цикъл на Брейтън или Ранкин, имащи някои от изброените характеристики:
    - a. Химични газоочистващи или поглъщащи системи, специално проектирани да отделят въглеродния оксид, въглеродния двуоксид и частиците от повторно циркулираните отпадни газове от двигателя;
    - b. Системи, специално проектирани да използват едноатомен газ;
    - c. Устройства или прегради, специално конструирани да намаляват шума под вода при честоти под 10 kHz или специално монтирани устройства за намаляване на ударните натоварвания; или
    - d. Системи, които отговарят на всичко от изброеното по-долу:
      - 1. Специално проектирани да съгъстват продуктите от реакцията или за преобразуване на гориво;

2. Специално проектирани да съхраняват продуктите от реакцията; и
  3. Специално проектирани да изхвърлят продуктите от реакцията под налягане от 100 kPa или повече.
2. Независими от въздуха дизелови циклични двигатели, имащи всички изброени характеристики:
- a. Химични газоочистващи или поглътящи системи, специално проектирани да отделят въглеродния оксид, въглеродния двуоксид и частиците от повторно циркулираните отпадни газове от двигателя;
  - b. Системи, специално проектирани да използват едноатомен газ;
  - c. Устройства или прегради, специално конструирани да намаляват шума под вода при честоти под 10 kHz или специално монтирани устройства за намаляване на ударните натоварвания; и
  - d. Специално проектирани системи за отпадъчни газове, които не изхвърлят постоянно продуктите на изгарянето;
3. Независими от въздух енергийни системи с „горивни клетки“, с изходна мощност превишаваща 2 kW и имащи която и да е от изброените характеристики:
- a. Устройства или прегради, специално конструирани да намаляват шума под вода при честоти под 10 kHz или специално монтирани устройства за намаляване на ударните натоварвания; или

- b. Системи, които отговарят на всичко от изброеното по-долу:
  - 1. Специално проектирани да съгъстват продуктите от реакцията или за преобразуване на гориво;
  - 2. Специално проектирани да съхраняват продуктите от реакцията; и
  - 3. Специално проектирани да изхвърлят продуктите от реакцията под налягане от 100 kPa или повече.
- 4. Независими от въздух енергийни системи с двигател с цикъл на Стърлинг, имащи всички изброени характеристики:
  - a. Устройства или прегради, специално конструирани да намаляват шума под вода при честоти под 10 kHz или специално монтирани устройства за намаляване на ударните натоварвания; и
  - b. Специално проектирани системи за отпадъчни газове, които изхвърлят продуктите от изгарянето под налягане от 100 kPa или повече;
- k. Периферии, уплътнения и щифтови елементи, имащи някоя от изброените характеристики:
  - 1. Конструирани за налягания на възглавницата от 3 830 Pa или повече, работещи при височина на вълни от 1,25 m (степен на вълнение 3 бала) или повече и специално конструирани за неводоизместващи плавателни средства на въздушна възглавница (с гъвкави странични поли), описани в 8A001.f.; или

2. Конструирани за налягания на възглавницата от 6 224 Pa или повече, работещи при височина на вълни от 3,25 m (степен на вълнение 5 бала) или повече и специално конструирани за неводоизместващи плавателни средства на въздушна възглавница (с твърди странични стени), описани в 8A001.g.;
- l. Носещи вентилатори с проектна мощност повече от 400 kW, проектирани за превозни средства на въздушна възглавница, описани в 8A001.f. или 8A001.g.;
- m. Изцяло потопени подкавитиращи или надкавитиращи подводни криле, специално проектирани за съдовете, описани в 8A001.h.;
- n. Активни системи, специално проектирани или модифицирани за автоматично управление на движението на превозните средства или съдовете, описани в 8A001.f., 8A001.g., 8A001.h. или 8A001.i..
- o. Винтове (витла), силови трансмисионни системи, генератори и системи за намаляване на шума, както следва:
  1. Гребни винтове или силови трансмисионни системи, специално проектирани за средства и съдове с неводоизместващ принцип на движение (кораби на въздушна възглавница или с твърди странични стени), на подводни криле или съдове с малка площ на подводната част на корпуса, описани в 8A001.f., 8A001.g., 8A001.h. или 8A001.i., както следва:
    - a. Надкавитиращи, свръхвентилирани, частично потопени или излизаци над повърхността витла, разчетени за мощност над 7,5 MW;

- b. Системи от витла с насрещно въртене, разчетени за мощност над 15 MW;
  - c. Системи, използващи техники за успокояване на водния поток през витлото с цел подобряване обтичането на същото;
  - d. Олекотени редукторни предавки с висок капацитет (фактор K над 300);
  - e. Силови валови трансмисионни системи, съдържащи елементи от „композитни“ материали, способни да предават мощности над 1 MW;
2. Системи от подводни витла, силови генераторни или трансмисионни системи, проектирани за използване на плавателни съдове, както следва:
- a. Витла с управляем наклон и монтажни възли на муфи, разчетени за работа при мощност над 30 MW;
  - b. Електрически задвижващи двигатели с вътрешно охлаждане с течност, с изходна мощност над 2,5 MW;
  - c. „Свръхпроводими“ електрически силови уредби с постоянни магнити, с изходна мощност над 0,1 MW;
  - d. Силови валови трансмисионни системи, съдържащи елементи от „композитни“ материали, способни да предават мощности над 2 MW;
  - e. Вентилиращи или базово вентилиращи витлови системи, разчетени за мощност над 2,5 MW;

3. Системи за намаляване на шума, проектирани за работа на плавателни съдове с водоизместимост от 1 000 тона или повече, както следва:
- a. Системи, смекчаващи подводните шумове при честоти под 500 Hz и състоящи се от съставни акустични стойки, за акустична изолация на дизелови двигатели, дизелови генераторни уредби, газови турбини, генераторни уредби с газови турбини, задвижващи двигатели или редуктори, специално проектирани за изолация на звук и вибрации, със собствена маса над 30 % от общата маса на оборудването, което трябва да се монтира върху тях.
  - b. „Активни системи за намаляване или премахване на шума“ или магнитни лагери, специално проектирани за системи за силово предаване;

Техническа бележка:

*„Активните системи за намаляване или премахване на шума“ съдържат електронни управляващи системи, способни активно да намаляват вибрациите на оборудването чрез генериране на противошумови или противовибрационни сигнали пряко към източника.*

- р. Системи за задвижване със струйни помпи, които имат всички изброени по-долу характеристики:
  - 1. Изходна мощност над 2,5 MW; и

2. Използват техники за отклоняване на дюзите и потока към витлото с цел подобряване задвижващата ефективност или намаляване на шума от винта, разпространяващ се под водата;
- q. Оборудване за подводно плуване и гмуркане, както следва:
1. Апарати за повторно дишане със затворен цикъл;
  2. Апарати за повторно дишане с полузатворен цикъл;
- Бележка: 8A002.q. не контролира индивидуални апарати за повторно дишане за лична употреба, когато придружават лицата, които ги използват.
- г. Акустични системи за възпиране на водолази, специално проектирани или модифицирани да смущават водолази, и имащи ниво на налягане на звука, равно на 190 dB или по-голямо (при еталон 1  $\mu$ Pa на 1 m) при честоти, равни на или по-ниски от 200 Hz.
- Бележка 1: 8A002.g. не контролира системи за възпиране на водолази, които се основават на подводни взривни устройства, въздушни пушки или запалими източници.
- Бележка 2: 8A002.g. включва акустични системи за възпиране на водолази, които използват източници с искрова междина, известни и като плазмени източници на звук.

## **8B      Оборудване за изпитване, контрол и производство**

8B001    Водни тунели с фон на шума, по-малък от 100 dB (еталон 1  $\mu$ Pa, 1 Hz) в честотния диапазон от 0 до 500 Hz, проектирани за измерване на акустични полета, породени от водния поток около моделите на силовите системи.

## **8C      Материали**

8C001    „Синтактична пяна“ (синтактичен пенопласт), предназначена за използване под вода и имаща всички изброени характеристики: N.B.:      *Вж. също 8A002.a.4.*

- a.      Предназначена за морски дълбочини над 1 000 m; и
- b.      Плътност, по-малка от 561 kg/m<sup>3</sup>.

Техническа бележка:

*„Синтактичната пяна“ се състои от кухи сфери от пластмаса или стъкло, въведени в матрица от смола.*

**8D      Софтуер**  
8D001    „Софтуер“, специално проектиран или модифициран за „разработване“, „производство“ или „употреба“ на оборудването или материалите, описани в 8A, 8B или 8C.  
8D002    Специфичен „софтуер“, специално проектиран или модифициран за „разработване“, „производство“, ремонт, основен ремонт или преоборудване (смяна на агрегати) на витла, специално конструирани за намаляване на разпространявания под водата шум.

**8E    Технология**8E001    „Технологии“ съгласно Общата бележка за технологиите за „разработване“ или „производство“ на оборудването или материалите, описани в 8A, 8B или 8C.8E002    Други „технологии“, както следва: а.    „Технологии“ за „разработване“, „производство“, ремонт, основен ремонт или преоборудване (смяна на агрегати) на витла, специално проектирани за намаляване на разпространявания под водата шум; б.    „Технологии“ за основен ремонт или подновяване на оборудването, описано в 8A001, 8A002.b., 8A002.j., 8A002.o. или 8A002.p.

**КАТЕГОРИЯ 9 – КОСМИЧЕСКИ АПАРАТИ И СИЛОВИ**

**УСТАНОВКИ (ДВИГАТЕЛНИ СИСТЕМИ)9A    Системи, оборудване и компоненти***N.B.:    Относно двигателните системи, проектирани или категоризирани да издържат неутронно или проникващо йонизиращо лъчение, виж Мерки за контрол на военните стоки.*

9A001      Авиационни газотурбинни двигатели, имащи някоя от следните характеристики:**N.B.:**      **ВЖ. СЪЩО 9A101.a.**      Включващи която и да е от „технологииите“, описани в 9E003.a., 9E003.h. или 9E003.i.; или

Бележка:      *9A001.a. не контролира авиационни газотурбинни двигатели, които отговарят на всички изброени характеристики:*

- a.      Сертифицирани от органите на гражданското въздухоплаване от „държава участничка“; и*
- b.      Предназначени за задвижване на невоенни пилотируани летателни средства, за които някой от изброените по-долу документи е издаден от „държава участничка“ за летателен апарат с този конкретен тип двигател:*
  - 1.      Граждански тип сертификат; или*
  - 2.      Еквивалентен документ, признаван от Международната организация за гражданско въздухоплаване (ICAO).*
- b.      Проектирани да задвижват летателни средства, така че да поддържат скорости от Mach 1 или по-висока за повече от 30 min.

9A002 „Морски газотурбинни двигатели“ с възможност за постоянна мощност от 24 245 kW или повече по стандарт ISO и със специфичен разход на гориво не по-голям от 0,219 kg/kWh в обхват на мощност от 35 до 100 % от постоянната мощност, както и специално проектирани монтажни възли и компоненти за тях.Бележка: Терминът „морски газотурбинни двигатели“ включва тези промишлени или модифицирани авиационни газотурбинни двигатели, които са приспособени за силови установки за задвижването на кораба или за корабни електрогенератори.9A003 Специално проектирани монтажни възли или съставни части, включващи които и да са от „технологии“, описани в 9E003.a., 9E003.h. или 9E003.i., за всяка от изброените по-долу системи за задвижване с газотурбинни двигатели:a. Посочените в 9A001; или

- b. Чието място на изготвяне на проекта или мястото им на производство или не е в една от „държавите участнички“ или е неизвестно на производителя.9A004 Космически ракети носители и „космически летателни апарати“.N.B.:ВЖ. **СЪЩО 9A104.**Бележка: 9A004 не контролира полезните товари.N.B.: Доколко подлежат на контрол продуктите, съдържащи се в полезния товар на „космическите летателни апарати“, вж. съответните категории.

9A005 Ракетни двигателни системи с течено гориво, съдържащи някои от системите или компонентите, описани в 9A006.**N.B.: ВЖ. СЪЩО 9A105 И 9A119.9A006**

Системи и компоненти, специално проектирани за ракетни двигателни системи с течено гориво, както следва:**N.B.: ВЖ. СЪЩО 9A106, 9A108 И 9A120.a.**

Криогенни охладители, бордови съдове на Дюар, криогенни топлинни тръби или криогенни системи, специално конструирани за използване в космически летателни апарати и с възможност да ограничават загубите на криогенни течности до по-малко от 30 % на година;b. Криогенни контейнери или охладителни системи със затворен цикъл, осигуряващи температури 100 К (–173 °С) или по-ниски температури за „летателни апарати“, които могат да поддържат скорости над Mach 3, за ракети-носители или за „космически летателни апарати“.c. Системи за съхранение или пренасяне на втечнен водород;d. Турбинни помпи с високо налягане (над 17,5 МПа), компоненти за помпите или свързаните с тях задвижващи системи за турбини с газови генератори с цикъл на изпарение;e. Горивни камери с високо налягане (над 10,6 МПа) и дюзи (сопла) за тях;

f. Системи за съхранение на горивото, използващи принципа на капилярен защитен слой или изтласкване чрез свръхналягане (т.е. с гъвкави резервоари);g.

Инжектори на течено гориво, с индивидуални калибрани отвори с диаметър от 0,381 mm или по-малко (площ от  $1,14 \times 10^{-3} \text{ cm}^2$  или по-малко за некръгли отвори), специално проектирани за ракетни двигатели с течено гориво;h.

Монолитни (едноблокови) горивни камери въглерод-въглерод или едноблокови изходни конуси с плътност над  $1,4 \text{ g/cm}^3$  и якост на опън над 48 MPa.9A007

Ракетни двигателни системи с твърдо гориво, с които и да било от изброените:**N.B.:** **ВЖ. СЪЩО 9A107 И 9A119.**a. Обща импулсна мощност над 1,1 MNs;b. Специфичен импулс от 2,4 kNs/kg или повече, когато потокът от дюзата се разширява към условията на околната среда на морското равнище, съответстващо на коригирано налягане в камерата от 7 MPa;c.

Относителна маса на степените над 88 % и процентно съдържание на твърд горивен товар над 86 %;d. Псочените в 9A008 компоненти; илие. Системи за свързване между изолацията и горивото, използващи пряко свързани двигателни конструкции, за да се осигури „здраво механично свързване“ или преграда пред химическото проникване между твърдото гориво в изолационния материал на корпуса.

Техническа бележка:

„Здраво механично свързване“ означава якост на свързването, равна на мощността на горивото или по-голяма от нея .

9A008 Системи и компоненти, специално проектирани за ракетни двигателни системи с твърдо гориво:

**N.B.: ВЖ. СЪЩО 9A108.a.** Системи за свързване между изолацията и горивото, използващи специално покритие, за да се осигури „здраво механично свързване“ или преграда пред химическото проникване между твърдото гориво и изолационния материал на корпуса;

Техническа бележка:

„Здраво механично свързване“ означава якост на свързването, равна или по-голяма от мощността на горивото.b. Усилени с кръстосани нишки „композитни“ корпуси на двигатели с диаметър над 0,61 m или имащи „коэффициенти на конструктивна ефективност (PV/W)“ над 25 km;

Техническа бележка:

„Коефициентът на конструктивна ефективност (PV/W)“ е налягането при взрив (P), умножено по обема на съда (V), разделено на общото тегло на съда под налягане (W).

с. Сопла/дюзи с равнища на тягата над 45 kN или скорост на ерозията на минималното сечение на соплото/дюзата по-малко от 0,075 mm/s;d. Векторни системи за управление на тягата за подвижни сопла (дюзи) или впръскване на допълнително гориво, с възможности за следното:

1. Отклонение по всички оси над  $\pm 5^\circ$ ;
2. Въртене на ъгловите вектори на  $20^\circ/\text{s}$  или повече; или
3. Ускорение на ъгловите вектори от  $40^\circ/\text{s}^2$  или повече.9A009 Ракетни двигателни системи с твърдо гориво с които и да било от изброените:**N.B.:** **ВЖ. СЪЩО 9A109 И 9A119.**а. Обща импулсна мощност над 1,1 MNs; или

- b. Величини на тягата над 220 kN в условия на изтичане във вакуум.9A010 Специално проектирани компоненти, системи и конструкции за ракети носители, двигателни системи за ракети носители или „космически летателни апарати“, както следва:

**N.B.:** **ВЖ. СЪЩО 1A002 И 9A110.**

- a. Компоненти и конструкции, всяка над 10 kg, и специално конструирани за ракети носители, произведени с използване на метално „матрични“, „композитни“, органични „композитни“, керамични „матрици“ или интерметални усиленни материали, описани в 1C007 или 1C010;

Бележка: *Намаляването на теглото не е от значение за носовите конуси.* b. Компоненти и конструкции, специално проектирани за двигателните системи за ракети носители, описани в 9A005 до 9A009, произведени с използване на материали с метални „матрици“, „композитни“, органични „композитни“, керамични „матрици“ или интерметални усиленни материали, описани в 1C007 или 1C010. c. Елементи от конструкцията и изолационни системи, специално проектирани за активно управление на динамичната реакция или изкривяванията на конструкцията/структурите на „космическите летателни апарати“; d. Импулсни ракетни двигателни системи с течено гориво, със съотношения на тягата към теглото равни на или по-големи от 1 kN/kg и време за сработване (времето, необходимо за достигане на 90 % от пълната номинална тяга от момента на старта) по-кратко от 30 ms.

9A011 Правопоточни двигатели с дозвуково и свръхзвуково горене или такива с комбиниран цикъл, и специално проектирани компоненти за тях.

**N.B.: ВЖ. СЪЩО 9A111 И 9A118.** 9A012 „Безпилотни летателни апарати“ („UAVs/БЛА“), свързани системи, оборудване и компоненти за тях, както следва:

- a. „БЛА“, притежаващи някои от следните: 1. Възможност за автономно управление на полета и навигация (напр. автопилот с инерционна система за навигация); или

2. Възможност за управление на полета извън обхвата на пряката видимост, включващо действие на човек оператор (напр. телевизуално управление от разстояние);
- b. Свързани системи, оборудване и компоненти, както следва:
1. Оборудване, специално проектирано за дистанционно управление на „БЛА“, описано в 9A012.a.;
  2. Системи за навигация, положение, насочване или управление, различни от описаните в 7A, специално проектирани за предоставяне на възможност за автономно управление на полета или навигация на "БЛА", описани в 9A012.a.;
  3. Оборудване и компоненти, специално разработени за превръщане на пилотирано „въздухоплавателно средство“ в „БЛА“, описани в 9A012.a.
  4. Въздушни бутални и ротационни двигатели с вътрешно горене, специално проектирани или модифицирани за употреба на „UAVs/БЛА“ при височина над 50 000 фута (15 240 метра).9A101 Турбореактивни и турбовитлови двигатели, различни от описаните в 9A001, както следва:  
а. Двигатели, имащи и двете изброени по-долу характеристики:
1. Максимална стойност на тягата, по-голяма от 400 N (получена на стенд), с изключение на одобрените граждански двигатели с максимална стойност на тягата, по-голяма от 8 890 N (получена на стенд), и

2. Специфичен разход на гориво 0,15 kg/N/hr или по-малко (с максимална постоянна мощност при статични и стандартни условия за морското равнище);b. Двигатели, проектирани или модифицирани за употреба в „ракети“ или безпилотни летателни апарати, описани в 9A012.

9A102 „Турбовитлови двигателни системи“, специално проектирани за безпилотните летателни апарати, описани в 9A012, и специално разработени за тях компоненти, с „максимална мощност“ над 10 kW.Бележка: 9A102 не контролира сертифицирани двигатели за гражданска употреба.Технически бележки:1. За целите на 9A102 „турбовитлова двигателна система“ включва всеки от следните елементи:a. Турбовалов двигател; и

- b. Система за силово предаване, за предаване на мощността към витло.2. За целите на 9A102 „максимална мощност“ се постига в неинсталирано състояние при стандартни условия за морското равнище.

9A104 Ракети сонди, имащи радиус на действие поне 300 km.

**N.B.: ВЖ. СЪЩО 9A004.**

9A105 Ракетни двигатели с течно гориво, както следва:

**N.B.: ВЖ. СЪЩО 9A119.**

- a. Ракетни двигателни системи с течно гориво, използваеми при „ракети“, различни от описаните в 9A005, имащи обща импулсна мощност над 1,1 MNs;b. Ракетни двигатели с течно гориво, използваеми при завършени ракетни системи или безпилотни летателни апарати, имащи обхват от 300 km, различни от описаните в 9A005 или 9A105.a., с обща импулсна мощност равна на 0,841 MNs или по-голяма.9A106 Системи или компоненти, различни от описаните в 9A006, специално проектирани за ракетни двигателни системи с течно гориво, както следва:a. Аблационни плочки за тяговите и горивните камери, използваеми в „ракети“, космически ракети-носители, описани в 9A004, или ракети-сонди, описани в 9A104;b. Ракетни дюзи (сопла), използваеми за „ракети“, космически ракети носители, описани в 9A004 или ракети сонди, описани в 9A104;c. Управляващи подсистеми за вектора на тягата, използваеми в „ракети“;

Техническа бележка:

Примери за методи за постигане на контрол на вектора на тягата, посочен в 9A106.c., са, както следва:

1. Гъвкава дюза (сопло);
2. Принудително впръскване на течност или втечнен газ;
3. Подвижен двигател или дюза (сопло);
4. Отклоняване на потока отработени газове (чрез дефлектори или насадки); или
5. Уравновесители на тягата.d. Системи за управление на гориво във вид на течност или суспензия (включително окислителни) и специално проектирани компоненти за тях, използвани в „ракети“, проектирани или модифицирани за работа във вибрационна среда от повече от 10 g rms между 20 Hz и 2 kHz.

Бележка: Единствените сервовентили (клапани) и помпи, описани в 9A106.d., са следните:

- a. Сервовентили (клапани), проектирани за скорости на поток от 24 литра в минута или повече, при абсолютно налягане от 7 MPa или по-голямо, които имат време на реакция на привода, по-малко от 100 ms;
- b. Помпи за течни горива, със скорост на въртене на вала, равна на или по-голяма от 8 000 оборота/минута, или с налягане на изхода равно на или по-голямо от 7 MPa.

9A107 Ракетни двигателни системи с твърдо гориво, използваеми за комплект ракетни системи или безпилотни летателни апарати, с обхват от 300 km, различни от описаните в 9A007, с обща импулсна мощност, равна на 0,841 MNs или по-големи.

**N.B.: ВЖ. СЪЩО 9A119.**

9A108 Компоненти, различни от описаните в 9A008, специално проектирани за ракетни двигателни системи с твърдо гориво, както следва: а. Корпуси за ракетни двигатели и „изолационни“ компоненти за тях, използваеми за „ракети“, космически ракети носители, описани в 9A004 или ракети сонди, описани в 9A104;

b. Ракетни дюзи (сопла), използваеми за „ракети“, космически ракети носители, описани в 9A004 или ракети сонди, описани в 9A104;

c. Управляващи подсистеми за вектора на тягата, използваеми за „ракети“.

Техническа бележка:

*Примери за методите, използвани за постигане на управлението на вектора на тягата, описано в 9A108.c, са:*

1. Гъвкава дюза (сопло);
2. Принудително впръскване на течност или втечен газ;
3. Подвижен двигател или дюза (сопло);

4. *Отклоняване на потока отработени газове (чрез дефлектори или насадки); или*

5. *Уравновесители на тягата.* 9A109 Хибридни ракетни двигатели и специално разработени съставни части за тях, както следва:

- a. Хибридни ракетни двигатели, които могат да се използват в завършени ракетни системи или безпилотни летателни апарати, способни да достигнат 300 km, различни от посочените в 9A009, имащи обща импулсна мощност, равна на или по-голяма от 0,841 MNs, и специално разработени съставни части за тях;
- b. Специално разработени съставни части за хибридни ракетни двигатели, посочени в 9A009, които могат да се използват в „ракети“.

**N.B.: ВЖ. СЪЩО 9A009 И 9A119.**

9A110 Композитни конструкции, ламинати и изделия от тях, различни от описаните в 9A010, специално проектирани за използване за „ракети“ или за подсистемите, описани в 9A005, 9A007, 9A105, 9A106.c., 9A107, 9A108.c., 9A116 или 9A119.

**N.B.: ВЖ. СЪЩО 1A002.**

Техническа бележка:

*В 9A110 „ракета“ означава завършени ракетни системи и безпилотни летателни апарати с обseg на действие над 300 km.*

9A111 Импулсни реактивни двигатели, използваеми за „ракети“ или безпилотни летателни апарати, описани в 9A012, и специално разработени за тях компоненти.**N.B.: ВЖ. СЪЩО 9A011 И 9A118.**

9A115 Оборудване за изстрелване, както следва:a. Апаратури и устройства за управление, контрол, активиране или изстрелване, проектирани или модифицирани за изстрелване на космически летателни средства, описани в 9A004, безпилотни летателни апарати, описани в 9A012 или ракети-сонди, описани в 9A104;b.

Летателни средства за транспорт, управление, контрол, активиране или изстрелване, проектирани или модифицирани за изстрелване на космически летателни средства, описани в 9A004, или ракети-сонди, описани в 9A104.

9A116 Космически летателни апарати за многократна употреба, използваеми за „ракети“, и специално разработени или модифицирани компоненти за тях, както следва:a.

Космически летателни апарати за многократна употреба,b. Топлинни щитове и компоненти за тях, изработени от керамични или аблационни материали;c.

Топлопоглъщащи устройства и компоненти за тях, изработени от олекотени, устойчиви на висока температура материали;d. Електронно оборудване, специално проектирано за космически летателни апарати за многократна употреба.

9A117 Механизми за степени, механизми за отделяне и междинни степени, използвани за "ракети".

9A118 Устройства за регулиране на горенето, използвани в двигатели, които са приложими за "ракети" или безпилотни летателни апарати посочени в 9A012, описани в 9A011 или 9A111.

9A119 Отделни степени на ракети, използвани в комплект ракетни системи или безпилотни летателни апарати, с обхват от 300 km, различни от описаните в 9A005, 9A007, 9A009, 9A105, 9A107 и 9A109.9A120 Резервоари за течна ракетно гориво, различни от резервоарите, описани в 9A006, специално проектирани за ракетни горива, посочени в 1C111, или „други течни ракетни горива“, използвани в ракетните системи с изискване за капацитет за полезен товар минимум 500 kg и радиус на действие минимум 300 km.*Бележка: В 9A120 „други течни ракетни горива“ включва, но не се ограничава само до горива, описани в Мерките за контрол на военни стоки.*

9A350 Разпръскващи системи или системи, създаващи мъгла, специално проектирани или модифицирани за монтиране на летателни апарати, „летателни апарати, по-леки от въздуха“ или безпилотни летателни апарати, и специално проектирани компоненти за тях, както следва: а. Окомплектовани разпръскващи системи или системи, създаващи мъгла, способни да доставят от течна суспензия първоначална капчица „VMD“, по-малка от 50  $\mu\text{m}$  при скорост на потока, по-голяма от два литра в минута;

- b. Спрей надлъжник или редици аерозол генериращи елементи, способни да доставят от течна суспензия първоначална капчица „VMD“, по-малка от 50  $\mu\text{m}$ , при скорост на потока, по-голяма от два литра в минута;с. Аерозол генериращи елементи, специално разработени за монтиране в системи, описани в 9A350.а. и b.

Бележка: Аерозолгенериращи елементи са устройства, специално проектирани или модифицирани за монтиране на въздухоплавателни средства, такива като дюзи, въртящи се барабанни атоматизатори и подобни устройства.Бележка: 9A350 не контролира разпръскващи системи или системи, създаващи мъгла, и компоненти, за които е доказано, че не могат да разпространяват биологични агенти под формата на заразни аерозоли.Технически бележки:

1. *Размерът на капчиците за разпръскващо оборудване или дюзи, специално проектирани за употреба от въздухоплавателни средства, „по-леки от въздуха, летателни апарати“ или безпилотни летателни апарати, би трябвало да се измерва с използване на което и да е от следните:*
  - a. *Доплер-лазерен метод;*
  - b. *Дифракционен метод, използващ насочващ лазер.*
2. В 9A350 „VMD“ означава обемен медианен диаметър, който за базирани на вода системи се равнява на медианен диаметър за маса (ММД).

## **9B      Оборудване за изпитване, контрол и производство 9B001**

Оборудване, инструментална екипировка и закрепващи устройства, специално проектирани за производство или измерване на работни лопатки, перки и „отливки на накрайници“ за газови турбини, както следва: а. Оборудване за насочено втвърдяване или отливане на монокристали; б. Керамични сърцевини или черупки; 9B002 Контролни системи в режим онлайн (реално време), контролно-измервателна апаратура (включително датчици) или автоматизирано оборудване за събиране и обработка на данни, имащи всички изброени по-долу характеристики:

- а. Специално проектирани за „разработване“ на газотурбинни двигатели, монтажни възли или компоненти; и
- б. Включващи „технологиите“, описани в 9E003.h. или 9E003.i. 9B003  
Оборудване, специално проектирано за „производство“ или изпитване на четкови уплътнения за газови турбини, проектирани да работят при скорости в края на лопатката, по-големи от 335 m/s, и температури над 773 K (500°C), и специално проектирани съставни части или принадлежности за него.

9B004 Инструменти, матрици (щанци) или закрепващи устройства за твърдите връзки на „суперсплави“, титан или интерметални комбинации лопатка-диск, описани в 9E003.a.3. или 9E003.a.6., предназначени за газови турбини.

9B005        Контролни системи в режим онлайн (в реално време), контролно-измервателна апаратура (включително датчици) или автоматизирано оборудване за събиране и обработка на данни, специално проектирани за използване с някои от изброените: **N.B.: ВЖ. СЪЩО 9B105.**

- а.    Аеродинамични тунели, проектирани за скорости на Mach 1,2 или по-високи: Бележка:    9B005.а. не контролира аеродинамични тунели, специално проектирани с цел обучение и с „размер на сечението“ (измерено напречно), по-малък от 250 mm.

Техническа бележка:

„Размер на сечението“ означава диаметъра на окръжността или страната на квадрата, или най-дългата страна на правоъгълника в най-голямото сечение на изпитателната секция. б.    Устройства за симулиране на обтичаща среда при скорости над Mach 5, включително аеродинамични тунели за горещо впръскване, аеродинамични тунели с плазмена дъга, свръхзвукови аеродинамични тръби, свръхзвукови аеродинамични тунели, аеродинамични газови тунели и оръдия с използване на леки газове; илис.    Аеродинамични тунели или устройства, различни от тези с двумерни сечения, способни да симулират поток с число на Рейнолдс, надхвърлящо  $25 \times 10^6$ .

9B006 Изпитвателно оборудване за акустични вибрации, способно да произведе равнища на налягане на звука от 160 dB или по-големи (при еталон от 20  $\mu$ Pa) с проектирана мощност на изход от 4 kW или повече при температура на изпитвания елемент над 1 273 K (1000°C), и специално проектирани кварцови нагреватели за него.**N.B.: ВЖ.**

**СЪЩО 9B106.**9B007 Оборудване, специално проектирано за проверка на целостта на ракетните двигатели и използващо методи на безразрушаващо изпитване (NDT/БР), различни от плоскостен рентгенов или основен физически или химичен анализ.9B008

Преобразуватели за директно измерване на повърхностното триене при стената, специално проектирани за работа при цялостна температура на заприщения поток над 833 K (560° C).9B009 Инструментална екипировка, специално конструирана за производство на роторни компоненти за турбинни двигатели по метода на праховата металургия, способни да работят при равнища на напрежение от 60 % от максималната якост на опън (UTS/МЯО) или повече и температури на метала 873 K (600°C) или повече.9B010 Оборудване, специално проектирано за производство на „UAV/БЛА“ и свързани системи, оборудване и компоненти, описани в 9A012.

9B105 Аеродинамични тунели за скорости от Mach 0,9 или по-големи, използвани за „ракети“ и техни подсистеми.

**N.B.: ВЖ. СЪЩО 9B005.**

Техническа бележка:

В 9B105 „ракета” означава завършени ракетни системи и безпилотни летателни апарати с обсег на действие над 300 km. 9B106 Камери за изпитване на външни въздействащи фактори и акустични камери, както следва: а. Акустични камери, способни да симулират следните условия на полет: 1. С която и да е от следните характеристики:

- a. Височини, равни на 15 km или по-големи; или
- b. Температурен обхват от 223 K (-50 °C) до над 398 K (+125°C); 2.

Съдържат или „са проектирани или модифицирани“ да съдържат вибрационен агрегат или друго оборудване за вибрационни тестове за създаване на вибрационна среда, равна на 10 g rms или по-голяма, измерена на „празна маса“, между 20 Hz и 2 kHz, и въздействащи сили равни на 5 kN или по-големи от 5 kN; Технически бележки:

- 1. 9B106.a.2. описва системи, които са с възможности да създават вибрационна среда с единична вълна (напр. синусна вълна), или системи с възможност да създават широколентна произволна вибрация (напр. степенен спектър).

2. В 9B106.а.2. „проектирани или модифицирани“ означава, че камерата за изпитване на външни въздействащи фактори разполага с подходящи интерфейси (напр. запечатващи устройства), които да съдържат вибрационен агрегат или друго оборудване за вибрационни тестове, като посоченото в 2B116.3. В 9B106.а.2. „Празна маса“ означава плоска маса или повърхност, по която няма закрепващи устройства или приспособления.б. Камери за изпитване на външни въздействащи фактори, способни да симулират следните условия на полет:1.

Акустична среда с общо ниво на налягане на звука от 140 dB или по-големи (при еталон от 20  $\mu$ Pa), или с проектна мощност на изход от 4 kW или повече; и2. Височини, равни на 15 km или по-големи; или3.

Температурен обхват от 223 K (-50 °C) до над 398 K (+125°C).9B115

Специално проектирано „оборудване за производство“ за системите, подсистемите и компонентите, описани в 9A005—9A009, 9A011, 9A101, 9A102, 9A105—9A109, 9A111, 9A116—9A120.9B116 Специално конструирани „производствени съоръжения“ за космическите ракети-носители, описани в 9A004, или системи, подсистеми и компоненти, описани в 9A005—9A009, 9A011, 9A101, 9A102, 9A104—9A109, 9A111, 9A116—9A120 или „ракети“.

Техническа бележка:

*В 9B116 „ракети“ означава завършени ракетни системи и безпилотни въздухоплавателни системи с обseg на действие над 300 km.*

9B117 Изпитвателни платформи и стендове за ракети или ракетни двигатели с твърдо или течено гориво, имащи едната от изброените по-долу характеристики:

- a. Възможност да работят при тяга по-голяма от 68 kN; или
- b. Възможност едновременно да измерват трите осеви съставляващи на тягата.

**9C** **Материали** 9C108 „Изолационен“ материал в насипно състояние и „вътрешна облицовка“, различни от тези, посочени в 9A008, при кожусите на ракетните двигатели, които могат да бъдат използвани в „ракети“ или специално проектирани за „ракети“.

Техническа бележка:

*В 9C108 „ракета“ означава завършени ракетни системи и безпилотни летателни апарати с обseg на действие над 300 km.*

9C110 Предварително импрегнирани със смола тъкани от стъклени влакна и предварително формовани влакна с метално покритие за тях, за композитни структури, ламинати и изделия, описани в 9A110, направени или с органична матрица, или с метална матрица, използвайки укрепване с влакна или нишковидни материали, със „специфична якост на опън“, по-голяма от  $7,62 \times 10^4$  m, и „специфичен модул“, по-голям от  $3,18 \times 10^6$  m.

**N.B.: ВЖ. СЪЩО 1C010 И 1C210.**

Бележка: Единствените предварително импрегнирани със смола тъкани от стъклени влакна, описани в 9C110, са тези, при които се използват смоли с температура на стъкления преход ( $T_g$ ), след втвърдяване, над 418 K (145 °C), както е определено от стандарт ASTM D4065 или еквивалентен стандарт.**9D Софтуер9D001** „Софтуер“, специално проектиран или модифициран за „разработване“ на оборудването или „технологиите“, описани в 9A001—9A119, 9B или 9E003.**9D002** „Софтуер“, специално проектиран или модифициран за „производство“ на оборудване, описано в 9A001—9A119 или 9B.**9D003** „Софтуер“, включващ изброени в 9E003.h. „технологии“, и използван при „системите FADEC/ПЦЕУД“ за двигателните системи, посочени в 9A, или при оборудването, посочено в 9B.

9D004 Друг „софтуер“, както следва:а. Вискозен „софтуер“ в две или три измерения, потвърдени с данни от изпитания в аеродинамична тръба или полетни данни, необходим за подробно моделиране на потока в двигателя;b. „Софтуер“ за изпитване на въздушни газотурбинни двигатели, моннтажни възли или компоненти, специално проектиран да събира, концентрира и анализира данни в реално време, способен на управление чрез получаване на обратна информация, включително динамично нагаждане на изпитваните изделия или условията на изпитанията по време на протичането им;c. „Софтуер“, специално проектиран за управление на насочено втвърдяване или монокристално леене;d. „Софтуер“ в „първичен код“, „обектен код“ или машинен код, изискващ се за „използване“ на активните компенсирани системи за контрол на хлабините по краищата на роторните перки.

Бележка: 9D004.d. не контролира „софтуер“, интегриран в оборудване, което не е посочено в приложение I, или необходим за дейности по поддръжката, свързани с калибриране или поправка или актуализации на управляващата система за активно компенсиране на хлабините.e. „Софтуер“, специално проектиран или модифициран за „използване“ от „БЛА“ и свързани системи, оборудване и компоненти, посочени в 9A012.f. „Софтуер“, специално проектиран за проектиране на вътрешни охлаждателни канали на авиационни газо-турбинни лопатки, перки и „обвивки за крайници“;

g. „Софтуер“, имащ всички изброени по-долу характеристики:

1. Специално проектиран за прогнозиране на авиационни топлинни условия, механични условия и условията при изгарянето в авиационни газо-турбинни двигатели; и2. С прогнози за теоретично моделиране на авиационни топлинни условия, авиационни механични условия и условията при изгарянето, потвърдени с експлоатационни данни от действителен въздушен газо-турбинен двигател (в експериментална или производствена фаза).9D101 „Софтуер“, специално проектиран или модифициран за „употреба“ на стоките, описани в 9B105, 9B106, 9B116 или 9B117.9D103 „Софтуер“, специално проектиран за моделиране, симулация или интегриране на проекти за космическите ракети-носители, описани в 9A004, или ракетите-сонди, описани в 9A104, или подсистемите, описани в 9A005, 9A007, 9A105, 9A106.с., 9A107, 9A108.с., 9A116 или 9A119.

Бележка: „Софтуер“, описан в 9D103, остава под контрол, когато е съчетан със специално проектирания хардуер, описан в 4A102.

9D104 „Софтуер“, специално разработен или модифициран за „употреба“ на стоките, описани в 9A001, 9A005, 9A006.d., 9A006.g., 9A007.a., 9A008.d., 9A009.a., 9A010.d., 9A011, 9A101,9A102, 9A105, 9A106.с., 9A106.d., 9A107, 9A108.с., 9A109, 9A111, 9A115.a., 9A116.d., 9A117 или 9A118.

9D105 „Софтуер“, който координира функциите на повече от една подсистема, специално разработен или модифициран за „използване“ в космическите ракети носители, описани в 9A004, или ракетите сонди, описани в 9A104.**9E**

**Технологии**Бележка: „Технологиите“ за „разработване“ или „производство“, описани в 9E001 — 9E003 за газови турбинни двигатели остават под контрол като „технологии“ за „употреба“ за поправка, възстановяване или основен ремонт. Не подлежат на контрол: технически данни, чертежи или документация за дейности по поддръжката, пряко свързани с калиброване, отстраняване или замяна на повредени или неподлежащи на ремонт заменяеми устройства, включително замяната на цели двигатели или техни модули.**9E001**

„Технологии“, съгласно Общата бележка за технологиите, за „разработване“ на оборудването или „софтуера“, описани в 9A001.b., 9A004—9A012, 9A350, 9B или 9D.

9E002 „Технологии“, съгласно Общата бележка за технологиите, за „производство“ на оборудването, описано в 9A001.b., 9A004—9A011, 9A350 или 9B.N.B.: Относно „технологиите“ за ремонт на контролирани конструкции, ламинати или или материали, вж. 1E002.f.

9E003 Други „технологии“, както следва: а. „Технологии“ „необходими“ за „разработване“ или „производство“ на някои от следните компоненти или системи на газо-турбинни двигатели: 1. Работни лопатки, перки или „обшивки за крайници“, направени от насочено втвърдени (НВ) или монокристални (МК) сплави, и имащи (в посока 001 от индекса на Милър) издръжливост на напрежение за разрушение над 400 часа при 1 273 К (1 000 °С) при натиск от 200 МПа, на базата на средни характеристични стойности; 2. Многокуполни горивни камери, работещи по средни температури на отворите на горелката над 1 813 К (1 540 °С), или горивни камери, включващи термично разединени обшивки на мястото на горенето, неметални обшивки или неметални черупки; 3. Детайли, произведени от някои от следните:

- а. Органични „композитни“ материали, конструирани за работа при над 588 К (315 °С);
- б. Метално „матрични“, „композитни материали“, керамично „матрични“, интерметални или интерметални укрепени материали, описани в 1C007; или
- в. „Композитен“ материал, описан в 1C010 и произведен със смоли, описани в 1C008.

4. Неохлаждаеми работни лопатки на турбини, перки, „обвивки за накрайници“ или други компоненти, проектирани да работят при обща температура на газовия поток (заприщен) 1 323 K (1050°C) или по-високи при статично излитане на морско равнище в „стабилен режим“ на работа на двигателя.5. Охлаждаеми работни лопатки на турбини, перки, „обвивки за накрайници“, различни от описаните в 9E003.a.1, изложени на обща температура на газовия поток (заприщен) 1 643 K (1 370°C) или по-високи при статично излитане на морско равнище в „стабилен режим“ на работа на двигателя.Техническа бележка:

Терминът „стабилен режим“ определя условия на работа на двигателя, при които параметрите на двигателя като тяга/мощност, обороти в минута, нямат значими колебания, при постоянни температура на околния въздух и налягане на навлизащия в двигателя въздух.6. Съчетания от лопатки и дискове, използващи твърдотелно свързване;7. Компоненти за газо-турбинни двигатели, използващи „технологии“ на „дифузионно свързване“, описани в 2E003.b.;8. „Устойчиви на повреди“ роторни елементи на газо-турбинни двигатели, използващи материали от праховата металургия, посочени в 1C002.b.; или

Техническа бележка:

*„Устойчивите на повреди“ елементи са разработени с използване на методология и данни с цел предвиждане на появата и ограничаване на нарастването на пукнатини.*

9. Не се използва; 10. Не се използва; 11. Вентилаторни перки с олекотена конструкция;
- b. „Технологии“, „необходими“ за „разработване“ или за „производство“ на което и да е от изброените:
  1. Авиомодели за аеродинамични тунели, оборудвани с неразяждащи датчици, способни да предават данни от датчиците към системата за събиране на данни; или
  2. „Композитни“ лопатки за витла или витлови двигатели, работещи при мощност над 2 000 kW при скорости на полет над Mach 0,55;

с., „Технологии“, „необходими“ за „разработване“ или „производство“ на компоненти за газотурбинни двигатели, с използване на процеси за пробиване и за образуване на отвори на основата на „лазер“, водна струя, електрохимична обработка (ЕСМ/ЕХО) или електроерозионна обработка (ЕДМ/МЕО), имащи някои от следните групи характеристики:

1. Всички изброени характеристики:

- a. Дълбочини над четири пъти по-големи от диаметъра им;
  - b. Диаметри по-малки от 0,76 mm; и
  - c. „Ъгли на наклона“, равни на или по-малки от 25°;
- или

2. Всички изброени характеристики:

- a. Дълбочини над пет пъти по-големи от диаметъра им;
- b. Диаметри по-малки от 0,4 mm; и
- c. „Ъгли на наклона“ по-големи от 25°;

Техническа бележка:

За целите на 9Е003.с. „ъгълът на наклона“ се измерва от равнина, допирателна към повърхността на профила на обтичаното тяло в точката, където оста на отвора навлиза в повърхността на профила на обтичаното тяло.

d. „Технологии“, „необходими“ за „разработване“ или „производство“ на хеликоптерни системи за силово предаване или системи за силово предаване за „летателни апарати“ с наклонящи се ротори или криле; е. „Технологии“ за „разработване“ или „производство“ на бутални дизелови двигатели за двигателни системи за наземни превозни средства, имащи всички изброени характеристики:

1. „Обем на кутията“  $1,2 \text{ m}^3$  или по-малък;
2. Обща отдадена мощност над  $750 \text{ kW}$ , измерена по стандарт 80/1269/ЕИО, ISO 2534 или еквивалентни национални стандарти; и
3. Плътност на мощността, по-голяма от  $700 \text{ kW/m}^3$  от „обема на кутията“; Техническа бележка:

„Обемът на кутията“ в 9E003.е. е произведение от трите перпендикулярни измерения, измерени по следния начин:

Дължина : Дължината на колянвия вал от предния фланец до лицето на маховика;

Широчина: Най-широкото от следните:

- a. Външния размер от единия капак на клапан до другия капак на клапан;

- b. *Размерите на външните краища на главите на цилиндрите; или*
- c. *диаметъра на кутията на маховика;*

Височина: *Най-дългото от следните:*

- a. *Разстоянието от осовата линия на колянвия вал до горната повърхност на капака на клапана (или главата на цилиндъра) плюс два пъти хода на буталото; или*
- b. *Диаметъра на кутията на маховика.f. „Технологии“, „необходими“ за „производство“ на специално проектирани компоненти за дизелови двигатели с висока мощност, както следва:1. „Технологии“, „необходими“ за „производство“ на двигателни системи и използващи керамичните материали, описани в 1C007, имащи всички изброени компоненти:*
  - a. *Цилиндрови втулки;b. Бутала;*
  - c. *Глави на цилиндри; и*
  - d. *Един или повече други компоненти (включително изпускателни отвори, турбокомпресори, водачи за клапани, клапанни монтажни възли или изолирани инжектори на гориво);*

2. „Технологии“, „необходими“ за „производство“ на турбокомпресорни системи с едностепенни компресори, имащи всички изброени:
- a. Работещи при съотношения на налягането 4:1 или по-големи;
  - b. Масов разход на горивовъздушна смес в обхвата 30—130 kg в минута; и
  - c. Възможност за промяна на площта на потока в компресора или турбинните сечения;
3. „Технологии“, „необходими“ за „производство“ на системи за впръскване на гориво, специално проектирани с възможност за използване на различни горива (т.е. дизелово или реактивно гориво), отговарящи на обхват на вискозитета от дизелово гориво (2,5 cSt при 310,8 K (37,8 °C) до бензиново гориво (0,5 cSt при 310,8 K (37,8 °C)), и имащи всяка от следните характеристики:
- a. Впръсквано количество гориво над 230 mm<sup>3</sup> за едно впръскване на цилиндър; и
  - b. Специално разработени електронни управляващи устройства за автоматично превключване на регулиращите характеристики, в зависимост от свойствата на горивото да създава един и същ въртящ момент, използвайки подходящи датчици;
- g. „Технологии“, „необходими“ за „разработване“ или „производство“ на „дизелови двигатели с висока мощност“ с твърдо, газово или течено смазване (или комбинация от тях) на стените на цилиндрите, което да позволи работа при температури над 723 K (450 °C), измерени на стената на цилиндъра в горната крайна точка на движение на горния пръстен на буталото;

Техническа бележка:

„Дизелови двигатели с висока мощност“ са дизелови двигатели със средно ефективно налягане в спирачен режим 1,8 МПа или повече при скорост 2 300 об./мин, при условие че предвидената скорост е 2 300 об./мин или по-голяма. h.

„Технологии“ за „системи FADEC“ за двигатели на газови турбини, както следва: 1. „Технологии“ за „разработване“ за постигане на функционалните изисквания за необходимите елементи на „системата FADEC“ за регулиране на тягата на двигателя или на мощността на задвижващия вал (напр., константите за време и абсолютните грешки при отчитане на информацията от сензорите, скорост на затваряне на горивния клапан); 2. „Технологии“ за „разработване“ или „производство“ на уникални елементи за контрол или диагностика на „системата FADEC“, които се използват за регулиране на тягата на двигателя или на мощността на задвижващия вал; 3. „Технологии“ за „разработване“ на алгоритми за контрол на системите за управление, включително уникален „първичен код“ за „системата FADEC“, използвани също за регулиране на тягата на двигателя или мощността на задвижващия вал.

Бележка: 9E003.h. не контролира техническите данни, свързани с интегрирането на двигателя с въздухоплавателното средство, които сертифициращите органи във въздухоплаването изискват да бъдат публикувани за общо ползване от авиопревозвачите (напр. наръчници за инсталация, експлоатационни указания, указания за поддържане на летателната годност), или функциите за интерфейс (напр. обработване на входно—изходния сигнал, необходимост на корпуса на летателния апарат от тяга или мощност на задвижващия вал).

- i. „Технологии“ за системи за регулируема конфигурация на траекторията на въздушния поток, предназначени да поддържат стабилността на двигателя за газови генераторни турбини, турбовентилатори или силови турбини, или двигателни дюзи, както следва:
  - 1. „Технологии“ за „разработване“ за постигане на функционалните изисквания за необходимите елементи, поддържащи стабилността на двигателя;
  - 2. „Технологии“ за „разработване“ или „производство“ на уникални елементи за системите за регулируема конфигурация на траекторията на въздушния поток, поддържащи стабилността на двигателя;
  - 3. „Технологии“ за „разработване“ на алгоритми за контрол на системите за управление, включително уникален „първичен код“ за системите за регулируема конфигурация на траекторията на въздушния поток, поддържащи стабилността на двигателя.

Бележка: 9E003.i. не контролира „технологиите“ за „разработване“ или „производство“ на нито един от следните елементи:

- a. Запускащи насочващи лопатки;
- b. Витла с променлив ъгъл на наклон на лопатките или турбовитла;

- с. Промениливи компресорни лопатки;*
- д. Изпускателни клапани за компресори; или*
- е. Регулируема конфигурация на траекторията на въздушния поток за обратна тяга.*

9E101 а. „Технологии“, съгласно Общата бележка за технологиите, за „разработване“ на стоките, описани в 9A101, 9A102, 9A104—9A111 или 9A115—9A119.b.  
„Технологии“, съгласно Общата бележка за технологиите, за „производство“ на „БЛА“, описани в 9A012 или стоки, описани в 9A101, 9A102, 9A104—9A111 или 9A115—9A119.

Техническа бележка:

В 9E101.b. „БЛА“ означава безпилотни летателни апарати с обseg на действие над 300 km.9E102 „Технологии“, съгласно Общата бележка за технологиите, за „употреба“ на космически ракети носители, описани в 9A004, стоките, описани в 9A005—9A011, „БЛА“, описани в 9A012, или стоките, описани в 9A101, 9A102, 9A104—9A111, 9A115—9A119, 9B105, 9B106, 9B115, 9B116, 9B117, 9D101 или 9D103.

Техническа бележка:

В 9E102 „БЛА“ означава системи за безпилотни летателни апарати с обseg на действие над 300 km."