

Пл. 59

Екз. №.....

**МИНИСТЕРСТВО НА ОТБРАНАТА
НА РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ**

ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ

**„СТАЦИОНАРЕН ГАМА СПЕКТРОМЕТЪР С
ПОЛУПРОВОДНИКОВ ДЕТЕКТОР”**

ТС *А. 62. 3500.19*

СОФИЯ

2019 г.

1. НАИМЕНОВАНИЕ НА ПРОДУКТА

„Стационарен гама спектрометър с полупроводников детектор”.

2. СЪСТАВ И ОПИСАНИЕ НА ПРОДУКТА

2.1. Описание

Продуктът представлява стационарен гама спектрометър с полупроводников детектор, оловна защита на детекторния блок и криостатен съд.

2.2. Състав

2.2.1. Детектор на гама лъчение и предусилвател;

2.2.2. Многоканален цифров анализатор (МСА) на спектри за работа с HPGe детектор или еквивалентно/и:

2.2.2.1. Блок високо напрежение;

2.2.2.2. Цифров преобразовател на сигнали;

2.2.2.3. Усилвател със стабилизатор на получените спектри;

2.2.2.4. Лабораторна ниско фонова оловна защита;

2.2.2.5. Работна станция - стационарен компютър съвместим с предлагания многоканален цифров анализатор и програмно осигуряване (софтуер);

2.2.2.6. Транспортен съд за течен азот тип „Дюар - Dewar“ или еквивалентно/и.

2.2.3. Запасни инструменти и материали (ако са предвидени от производителя);

2.2.4. Ръководство за употреба и експлоатация.

3. ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ПРОДУКТА

3.1. Изисквания по предназначение

3.1.1. Продуктът да осигурява извършването на гама-спектрометричен анализ на проби за наличие на радионуклиди в течно и твърдо състояние;

3.1.2. Продуктът да позволява 24 (двадесет и четири) часа непрекъсната работа;

3.1.3. Детекторът на гама лъчение:

3.1.3.1. Да е коаксиален, германиев, тип HPGe или еквивалентно/и с разширен обхват;

3.1.3.2. Да осигурява енергиен диапазон на измерване на гама лъчение от 30keV до 3000 keV или по-широк;

3.1.3.3. Да осигурява относителна ефективност не по-малко от 30%;

3.1.3.4. Да осигурява разрешаваща способност (FWHM) по енергията на кобалт Co-60 (1332keV) – не повече от 2%;

3.1.3.5. Да има тънкослоен детекторен прозорец;

3.1.3.6. Да се охлажда до температурата на кипене на течен азот;

3.1.3.7. Детекторът и „студохода“ (топлопроводящата част за отвеждане на топлината към течния азот) да са в обща вакуумна камера;

3.1.3.8. Конфигурацията на блока детектора и предусилвателя да съответства на предлаганата от производителя оловна защита;

3.1.3.9. Външният диаметър на детекторния блок да позволява поставянето на съд тип „Маринели“ или еквивалентно/и с обем от 0,5 до 1,0 l;

3.1.3.10. Работният съд за течен азот да е с обем до 30 l;

3.1.4. Предусилвателят

3.1.4.1. Да е интегриращ тип RC или еквивалентно/и;

3.1.4.2. Да измерва в реално време температурата на детектора (германиевия кристал);

3.1.4.3. Да позволява запис (log) на параметрите на детектора;

3.1.4.4. Да има вграден генератор на точна амплитуда („пулсер“).

3.1.5. Многоканалният цифров анализатор (MCA) на спектри

3.1.5.1. Да е изпълнен в един интегриран блок с блока за високо напрежение, цифровия преобразовател на сигнали и усилвателя със стабилизатор на получените спектри;

3.1.5.2. Многоканалният цифров анализатор да има вградено програмно осигуряване (софтуер) за запис, обработване, анализ, архивиране и отпечатване на получените спектри;

3.1.5.3. Всички компоненти на многоканалния цифров анализатор на

спектри да се управляват чрез вградено програмно осигуряване (софтуер);

3.1.5.4. Блокът за високо напрежение да има възможност за програмно (софтуерно) задаване на работното напрежение на детектора в диапазона от 0 до 5000 V или по-широк;

3.1.5.5. Температурната нестабилност на блока за високо напрежение да е не по-голяма от 100 ppm/ °C (0,01%/ °C);

3.1.5.6. Дълговременната нестабилност на блока за високо напрежение да е не по-голяма от 2% на час;

3.1.5.7. Цифровият преобразовател на сигнали да е с брой на каналите не по-малко от 16к;

3.1.5.8. Усилвателят със стабилизатор на получените спектри да се управлява програмно (софтуерно);

3.1.5.9. Усилвателят със стабилизатор на получените спектри да осигурява обща нелинейност на усилването - не повече от $\pm 3\%$ за целия обхват;

3.1.5.10. Усилвателят със стабилизатор на получените спектри да осигурява диференциална нелинейност на усилването - не повече от $\pm 1\%$ за целия обхват;

3.1.5.11. Усилвателят със стабилизатор на получените спектри да осигурява нестабилност (дрейф) на усилването - не повече от 40 ppm/ °C (0,004%/ °C);

3.1.5.12. Усилвателят със стабилизатор на получените спектри да осигурява нестабилност (дрейф) на нулата – не повече от 5 ppm/ °C (0,0005%/ °C);

3.1.5.13. Усилвателят със стабилизатор на получените спектри да има автоматично нулиране на полюсите (Pole Zero Cancelation);

3.1.5.14. Усилвателят със стабилизатор на получените спектри да може да работи в режим „пълзяща скала“ (Sliding Scale Linearization);

3.1.5.15. Усилвателят със стабилизатор на получените спектри да може да работи в мрежов режим.

3.1.6. Лабораторна ниско фоновна оловна защита

3.1.6.1. Да е съвместима с предлагания детекторен блок;

3.1.6.2. Отварянето на защитата и смяната на пробите да се извършва

отгоре;

3.1.6.3. Размерите на вътрешната камера да съответстват на размерите на предлагания детектор;

3.1.6.4. Да позволява фиксиране и измерване на стандартен съд тип „Маринели“ или еквивалентно/и с обем от 0,5 до 1,0l ;

3.1.6.5. Да включва слой олово с дебелина не по-малко от 100 mm;

3.1.6.6. Да включва слой кадмий (Cd) или калай (Sn) с дебелина не по-малко от 1 mm или алтернативно нискофонова стомана с дебелина не по-малко от 10 mm и слой мед (Cu) с дебелина не по-малко от 1 mm или алтернативно алуминий (Al) с дебелина не по-малко от 10 mm.

3.1.7. Работната станция - стационарен компютър

3.1.7.1. Да е с операционна система Windows 10 pro или еквивалентно/и или по-нова;

3.1.7.2. Да е с процесор с не по - малко от 2 (две) ядра;

3.1.7.3. Да е с оперативна памет с обем не по-малко от 4GB;

3.1.7.4. Да е с външни комуникации – LAN/MAN Етернет(Ethernet), WiFi или еквивалентно/и, USB или еквивалентно/и и оптично устройство;

3.1.7.5. Да е с цветен монитор, минимум 22"(инча);

3.1.7.6. Да е с клавиатура и „мишка“;

3.1.7.7. Да има принтер – лазерен, цветен, A4;

3.1.7.8. Да има устройство за непрекъсваемо токозахранване (UPS) и стабилизатор на напрежението.

3.1.8. Продуктът да запазва работоспособност при температурен интервал от 0°C до 40°C или по-широк;

3.1.9. Продуктът да е защитен от влага и прах и да отговаря на изискванията на IP65 или еквивалентно/и.

3.2. Изисквания по електромагнитна защита

Изделието да не генерира електромагнитни смущения и да бъде защитено от електромагнитни източници, съгласно изискванията на европейска директива 2004/108/ЕО.

3.3. Изисквания по ергономичност, обитаемост и техническа естетика

Не се изискват.

3.4. Изисквания по експлоатацията, удобство за техническото обслужване и ремонт

3.4.1. Експлоатацията на изделието да е в съответствие с ръководството за работа с него;

3.4.2. За експлоатацията и обслужването на изделието да не са необходими допълнителни специални средства, инструменти и материали, които не са включени в комплекта.

3.5. Изисквания за скритост и маскировка

Не се изискват.

3.6. Изисквания за транспортно-пригодност и съхранение

3.6.1. Опаковката на изделието да позволява транспортирането му с всякакъв вид транспорт;

3.6.2. Продуктът да може да се съхранява в закрити неотопляеми помещения при температурен диапазон – от минус 30° до + 50° С или по-широк.

3.7. Други специфични изисквания

Не се изискват.

4. ИЗИСКВАНИЯ ЗА СТАНДАРТИЗАЦИЯ И УНИФИКАЦИЯ

Не се изискват.

5. ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ВИДОВЕТЕ ОСИГУРЯВАНЕ

5.1. Обучение

5.1.1. Изпълнителят да организира и проведе обучение на персонала, който ще работи с изделието. Обучението да се проведе на територията на военното формирование, определено от Заявителя. Обучението да е на български език;

5.1.2. Да бъдат обучени по 3 души за всеки доставян апарат;

5.1.3. Обучението да се осъществи по програма, предложена от

Изпълнителя и утвърдена от Възложителя, с продължителност до 5 дни;

5.2. Осигуряване на техническа документация (инструкции за експлоатация) на български и/или друг език

Съпровождащата изделия документация да е на български и английски език.

5.3. Осигуряване на резервни части, инструменти и принадлежности

Изделието да се достави с всички консумативи (предвидени от производителя), необходими за нормалната му експлоатация при първоначалното пускане в експлоатация.

5.4. Метрологично осигуряване

5.4.1. При наличие на необходимост от извършване на калибриране (предвидено от производителя), продуктът да се достави с калибровка с обемни еталонни източници, извършена от производителя или признат орган, за което да бъде издаден сертификат;

5.4.2. При наличие на необходимост от извършване на калибриране (предвидено от производителя), в рамките на гаранционния срок, същото да се организира и осъществи от Изпълнителя. Калибрирането да се извърши по график, предложен от Изпълнителя и утвърден от Възложителя.

5.5. Осигуряване на техническа помощ

Не се изисква.

5.6. Изисквания към производствения процес

Продуктът да е произведен в изградена и функционираща система за управление на качеството, отговаряща на изискванията на БДС EN ISO 9001 или еквивалентно/и.

5.7. Изисквания по отношение опазване на околната среда

Не се изискват.

5.8. Изисквания за техническа поддръжка по време на гаранционния срок

Не се изисква.

5.9. Други

Изделието да е ново, неупотребявано, да е в серийно производство и да е произведено не по-рано от 2 години преди доставянето му.

6. ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ОПАКОВКАТА, МАРКИРОВКАТА, ЕТИКИРАНЕТО И КОНСЕРВАЦИЯТА

6.1. Изделието да е опаковано в оригинална опаковка на производителя;

6.2. Върху тарата да е нанесена информация позволяваща неговата идентификация (вид, каталожен номер на производителя, наименование на завода производител и др.);

6.3. Опаковката да отговаря на изискванията за съхранение.

7. ИЗИСКВАНИЯ ЗА ГАРАНЦИИ

7.1. Изисквания за гаранции по експлоатация.

Не по-малко от 24 месеца, считано от датата на подписване на приемо-предавателен протокол.

7.2. Изисквания за гаранции по съхранение.

Не се изискват.

8. ОЦЕНЯВАНЕ НА СЪОТВЕТСТВИЕТО

8.1. Оценка на съответствието на продукта с изискванията на договора

8.1.1. Оценка на съответствието на продукта с изискванията на договора се извършва от комисия с представители на Възложителя, Заявителя и Изпълнителя.

При установено съответствие с изискванията на договора, комисията изготвя Протокол за оценка на съответствието.

При констатирани несъответствия с изискванията на договора, комисията изготвя Констативен протокол.

8.1.2. Доставеният продукт да бъде съпроводен с:

8.1.2.1. Декларация за съответствие на всички параметри на продукта с изискванията на техническата спецификация и изискванията на договора, съгласно БДС EN ISO/IEC 17050 част 1 или еквивалентно/и и БДС EN ISO/IEC 17050 част 2 или еквивалентно/и, издадена от Изпълнителя;

8.1.2.2. Документ, удостоверяващ произхода;

8.1.2.3. Документи, удостоверяващи качеството, издадени от Производителя;

8.1.2.4. Оригинален/ни паспорт/ти;

8.1.2.5. Гаранционна карта.

8.1.3. Контролът на качеството и управлението на рекламациите ще се извършва съгласно клаузите на договора за доставка.

8.2. Изпитвания

Не се предвиждат.