

Регистрационный № 16297-18

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Альфа-бета радиометры для измерений малых активностей УМФ-2000

Назначение средства измерений

Альфа-бета радиометры для измерений малых активностей УМФ-2000 (далее – радиометры) предназначены для измерений активности альфа- и бета-излучающих радионуклидов в счетных образцах.

Радиометры также могут использоваться при измерениях, выполняемых по соответствующим аттестованным методикам измерений, для определения:

- суммарной активности бета-излучающих нуклидов в счетных образцах из проб пищевых продуктов, почвы, воды, на воздушных фильтрах и сорбентах, а также измерения активности нуклидов в пробах, полученных после селективной радиохимической экстракции;
- суммарной активности альфа-излучающих нуклидов в «толстых» и «тонких» счетных образцах проб объектов окружающей среды.

Описание средства измерений

Принцип действия радиометра основан на преобразовании в полупроводниковом детекторе энергии альфа- и бета-частиц в последовательность электрических импульсов, количество которых пропорционально активности радионуклидов в исследуемых пробах.

Измеряется за определённый интервал времени число импульсов, поступающих с детектора, и рассчитывается активность радионуклидов в исследуемых пробах.

Для снижения вклада в результат измерений внешнего радиоактивного фона используется пассивная и активная защита детектора.

Радиометры применяются в лабораториях, контролирующих содержание радионуклидов в природной и питьевой воде, пищевых продуктах и объектах окружающей среды.

Радиометры выпускаются в трех исполнениях, которые отличаются применяемыми детекторами и устройством подачи счетных образцов:

- основное исполнение ФВКМ.412121.001 – детектор площадью 500 мм², устройство подачи «барабанного» типа (одновременная загрузка четырёх образцов);
- исполнение 01 ФВКМ.412121.001-01 – детектор площадью 1000 мм², устройство подачи «ящичного» типа (загрузка одного образца);
- исполнение 02 ФВКМ.412121.001-02 – детектор площадью 500 мм², устройство подачи «ящичного» типа (загрузка одного образца).

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер в цифровом формате, состоящий из арабских цифр по системе нумерации изготовителя, наносится на заднюю панель корпуса радиометра методом лазерной гравировки.

Общий вид радиометров представлен на рисунках 1 и 2.

Радиометры опломбируются в соответствии с конструкторской документацией ФВКМ.412121.001 мастичной пломбой.

Место нанесения знака утверждения типа, заводского номера и схема пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунке 3.



Рисунок 1 – Общий вид радиометров основного исполнения ФВКМ.412121.001



Рисунок 2 – Общий вид радиометров исполнения 01 ФВКМ.412121.001-01
и исполнения 02 ФВКМ.412121.001-02



Рисунок 3 – Место нанесения знака утверждения типа, заводского номера
и схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Используемое в радиометрах программное обеспечение (далее – ПО) состоит из двух ПО:

– встроенного ПО в виде программного кода, записанного в постоянное запоминающее устройство;

– вспомогательного прикладного ПО «УМФ-2000», предназначенного для автоматизации обработки данных, формирования протоколов и отчетов, хранения измеренных данных в архиве.

Метрологически значимой частью является встроенное ПО. Модификация или замена ПО возможна только после вскрытия радиометра на предприятии-изготовителе с помощью специальных аппаратных средств.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Т а б л и ц а 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО: Встроенное ПО Прикладное ПО	- УМФ-2000
Номер версии (идентификационный номер) ПО Встроенное ПО Прикладное ПО	V1.1.XXX* V2.XX
Цифровой идентификатор ПО Встроенное ПО Прикладное ПО	- e1083cd58ca19c706c93ca1680f8e8b6
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора Встроенное ПО Прикладное ПО	- MD5
* «X» – относится к метрологически незначимой части ПО и принимает значения от 0 до 9	

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон энергии регистрируемого альфа-излучения, кэВ	от 3 500 до 10 000
Диапазон энергии регистрируемого бета-излучения, кэВ	от 50 до 3 500
Диапазон измерений активности, Бк: – альфа-излучения – бета-излучения	от 0,01 до 10 ³ от 0,1 до 3·10 ³
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений активности в плоских источниках, %	±15
Скорость счета фоновых импульсов, с ⁻¹ , не более: – для детекторов площадью 500 и 1000 мм ² в канале регистрации альфа-излучения – для детекторов площадью 500 мм ² в канале регистрации бета-излучения – для детекторов площадью 1000 мм ² в канале регистрации бета-излучения	0,001 0,03 0,07

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений активности при изменении напряжения и частоты электропитания относительно нормальных значений, %	5
Нормальные условия измерений: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений активности при отклонении температуры окружающего воздуха от нормальных до предельных рабочих значений, %	5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений активности в условиях повышенной влажности окружающего воздуха относительно нормальных условий, %	5

Т а б л и ц а 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время установления рабочего режима, мин, не более	30
Время непрерывной работы, ч, не менее	24
Нестабильность показаний за 8 ч непрерывной работы, %	±5
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220 ⁺²² ₋₃₃ 50 ^{+1,0} _{-1,0}
Потребляемая мощность, В·А, не более	40
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более: – исполнения основного ФВКМ.412121.001, исполнения 02 ФВКМ.412121.001-02 – исполнения 01 ФВКМ.412121.001-01	336,5×286×190 334,0×286×190
Масса, кг, не более: – исполнения основного ФВКМ.412121.001, исполнения 02 ФВКМ.412121.001-02 – исполнения 01 ФВКМ.412121.001-01	23,0 22,3
Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, %, не более – атмосферное давление, кПа	от -10 до +50 98 от 84,0 до 106,7

Т а б л и ц а 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	30 000

Знак утверждения типа

наносится на корпус радиометра методом лазерной гравировки и на титульные листы руководства по эксплуатации ФВКМ.412121.001РЭ и паспорта ФВКМ.412121.001ПС типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Альфа-бета радиометр для измерений малых активностей УМФ-2000	ФВКМ.412121.001	*
Альфа-бета радиометр для измерений малых активностей УМФ-2000	ФВКМ.412121.001-01	*
Альфа-бета радиометр для измерений малых активностей УМФ-2000	ФВКМ.412121.001-02	*
Подложка (2,5 см ²)	ФВКМ.725212.006	*
Подложка (4 см ²)	ФВКМ.725212.001	*
Подложка (7 см ²) (для основного исполнения)	ФВКМ.725212.002	*
Подложка (14 см ²) (для исполнения 01)	ФВКМ.725212.003	*
Вкладыш	412121001.50	*
Фильтр аналитический аэрозольный АФА-РМП-20	-	*
Кабель нуль-модемный COM-COM DB9F-DB9F	-	1 шт.
Преобразователь интерфейса USB в RS-232 MOXA UPort1110	-	1 шт.
Контрольный источник альфа- и бета-излучения типа ОИСН-238	-	1 шт.
Контрольный источник альфа- и бета-излучения типа ОИСН-238. Паспорт	-	1 экз.
Программное обеспечение «УМФ-2000»	ФВКМ.002001-01	1 шт.
Методика поверки	-	1 экз.
Свидетельство о поверке радиометра	-	**
Комплект оборудования дополнительного согласно ведомости ФВКМ.412121.001ЗИ4	-	*
Комплект ЗИП-О: – вставка плавкая ВП1-1 1А 250 В ОЮ0.480.003ТУ	-	2 шт.
Ведомость эксплуатационных документов	ФВКМ.412121.001ВЭ	1 экз.
Эксплуатационная документация согласно ведомости ФВКМ.412121.001ВЭ		
Упаковка	ФВКМ.412915.059	*
Упаковка	ФВКМ.412915.059-01	*
* Наличие и количество определяется согласно условиям договора на поставку. **Свидетельство о поверке радиометра на бумажном носителе предоставляется по заявлению заказчика		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Метод измерений» руководства по эксплуатации ФВКМ.412121.001РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 27451-87 Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия

ТУ 4362-003-31867313-2008 Альфа-бета радиометр для измерений малых активностей УМФ-2000. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Доза»

(ООО НПП «Доза»)

ИНН 7735542228

Адрес места осуществления деятельности: 124460, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Матушкино, г. Зеленоград, ул. Академика Валиева, д. 4

Телефон: +7 (495) 777-84-85, факс: +7 (495) 742-50-84

Web-сайт: www.doza.ru

E-mail: info@doza.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Адрес места осуществления деятельности: 141570, Московская обл., р-н Солнечногорский, р.п. Менделеево, ВНИИФТРИ, к. 24

Телефон: +7 (495) 546-45-00,

Факс: +7 (495) 546-45-01

Web-сайт: <https://www.rostest.ru>

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30083-2014