

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Бета-радиометры U24-D в комплекте с ионизационной камерой 224GB

#### Назначение средства измерений

Бета-радиометры U24-D в комплекте с ионизационной камерой 224GB (далее – радиометры) предназначены для измерений объемной активности бета-активного газа трития ( $^3\text{H}$ ) и тритий содержащих веществ в газовой смеси, образующейся при использовании трития, а также других бета-активных газов.

#### Описание средства измерений

Конструктивно радиометры состоят из:

- блока управления и индикации (БУИ);
- ионизационной камеры 224GB с электрометром.

БУИ предназначен для управления и регулирования режимов работы радиометра и индикации результатов измерений

Ионизационная камера 224GB с электрометром состоит из двух емкостей – внешней и внутренней. Внутренняя емкость имеет объем около  $1800\text{ см}^3$  и служит для измерения объемной активности трития. Внешняя емкость имеет объем около  $2400\text{ см}^3$  и служит защитой ионизационной камеры. Электрометр располагается в верхней части ионизационной камеры.

Ионизационная камера с электрометром соединяется с БУИ через сигнальный кабель.

Принцип действия радиометров основан на измерении силы тока, образующегося в объеме ионизационной камеры за счет ионизации газовой смеси бета-излучением трития.

Внешний вид составных частей радиометров с указанием мест пломбирования представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 - Внешний вид составных частей радиометров: слева - блока управления и индикации, справа – ионизационная камера 224GB с электрометром

#### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) БУИ является встроенным и идентификации не подлежит.

Конструкция радиометров исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

## Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики радиометров приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемной активности трития, Бк/м <sup>3</sup>	от $3,7 \cdot 10^4$ до $7,4 \cdot 10^{11}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемной активности трития, %, в диапазонах <sup>1)</sup> : – от $3,7 \cdot 10^4$ до $5,0 \cdot 10^6$ Бк/м <sup>3</sup> включ. – св. $5,0 \cdot 10^6$ до $7,4 \cdot 10^{11}$ Бк/м <sup>3</sup>	$\pm 30$ $\pm 20$
Уровень собственного фона, Бк/м <sup>3</sup> , не более	$2,4 \cdot 10^4$
Чувствительность к контрольному источнику, (Бк/м <sup>3</sup> )/(А/кг), не менее	$1,2 \cdot 10^{14}$
<sup>1)</sup> Диапазоны указаны при учете вычета собственного фона	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более: – БУИ (Длина×Ширина×Высота) – ионизационная камера (Диаметр×Высота)	$305 \times 425 \times 89$ $190,7 \times 235,2$
Масса, кг, не более	11,6
Напряжение питания от сети переменного тока частотой 50/60 Гц, В	от 100 до 250
Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха при температуре +30 °С, %, не более – атмосферное давление, кПа	от +15 до +40 95 от 93 до 106

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом, а также на лицевую панель БУИ.

### Комплектность средства измерений

Комплектность радиометров приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Бета-радиометр U24-D в комплекте с ионизационной камерой 224GB в составе: - блок управления и индикации - ионизационная камера 224GB с электрометром	-	1 шт. 1 шт.
Кабель сигнальный	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	651-17-041 МП	1 экз.
Комплект запасных частей (ЗИП)	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по документу 651-17-041 МП «Бета-радиометры U24-D в комплекте с ионизационной камерой 224GB. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 15 декабря 2017 г.

Основные средства поверки:

- радиометр газов РГБ-07, рег. № 10595-07, пределы допускаемой погрешности измерений объемной активности  $\pm 5$  %;
- радиоактивный газ Криптон-85 по ГОСТ 25057-81;
- установка поверочная дозиметрическая гамма-излучения УПГД-2М-Д, рег. № 32425-06.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых радиометров с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки или оттиска.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к бета-радиометрам U24-D в комплекте с ионизационной камерой 224GB**

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

ГОСТ 4.59-79 Система показателей качества продукции. Средства измерений ионизирующих излучений. Номенклатура показателей

ГОСТ 8.039-79 ГСИ. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений активности нуклидов в бета-активных газах

Техническая документация изготовителя

### **Изготовитель**

Компания «femto-TECH», США

Адрес: 25 Eegle Court Carlisle, OH 45005, USA

Тел.: (937) 746-44-27

E-mail: [femtotch@aol.com](mailto:femtotch@aol.com)

### **Заявитель**

Федеральное унитарное государственное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт автоматики им. Н.Л. Духова» (ФГУП «ВНИИА им. Н. Л. Духова»)

ИНН 7707074137

Адрес: 127055, г. Москва, ул. Сущевская, д. 22

Тел.: (499) 972-83-78

Факс: (499) 978-09-03

E-mail: [vnii4@vniia.ru](mailto:vnii4@vniia.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений»

Адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11

Тел./факс: (495) 526-63-46

E-mail: [reception@vniiftri.ru](mailto:reception@vniiftri.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.