

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки радиометрические поверхностного загрязнения РЗС-01И.

### **Назначение средства измерений**

Установки радиометрические поверхностного загрязнения РЗС-01И (далее РЗС-01И) предназначены для измерения плотностей потока бета- и альфа-частиц.

### **Описание средства измерений**

Принцип действия и метод измерения РЗС-01И основан на преобразовании счетчиками Гейгера-Мюллера потока бета-частиц в электрические импульсы, поступающие в блок обработки. Поток альфа-частиц, попадая на сцинтиллятор ZnS(Ag) вызывают в нём световые вспышки, преобразуемые фотоэлектронным умножителем в электрические импульсы, поступающие в блок обработки.

Блок обработки преобразует среднюю скорость счета импульсов в плотность потока бета или альфа-частиц, сравнивает её с установленным пороговым уровнем и выдаёт сигнал о превышении или не превышении измеренной плотности потока с установленным пороговым уровнем.

РЗС-01И имеет: шестьдесят семь измерительных каналов объединённых в девятнадцать блоков детектирования БДЗБ, стационарно смонтированных на специальной стойке и обеспечивающих измерение и контроль загрязненности бета-активными радионуклидами девятнадцати участков тела человека; один измерительный канал, к которому подключается выносной блок детектирования УДЗА-10П обеспечивающий измерение и контроль загрязнённости альфа-активными радионуклидами; два измерительных канала объединенных в один стационарный блок детектирования БДФГ обеспечивающий измерение внешнего гамма-фона в месте расположения РЗС-01И.

Конструктивно РЗС-01И выполнена в виде стойки для прохода персонала. РЗС-01И позволяет контролировать загрязненность проходящего через неё персонала бета и альфа-активными нуклидами и запрещать или разрешать проход в зависимости от уровня загрязнённости.

Общий вид РЗС-01И и расположение мест для нанесения оттисков клейм поверителя показаны на рисунках 1 и 2.



1 – Пломба с оттиском клейма поверителя  
Рисунок 1 – Общий вид установки РЗС-01И (вид спереди)



1 – Пломба с оттиском клейма поверителя  
Рисунок 2 – Общий вид установки РЗС-01И (вид сзади)

## Программное обеспечение

Программное обеспечение РЗС-01И не является встроенным, и выполняет следующие функции:

- настройка параметров подключения РЗС-01И к локальной сети;
- передача результатов измерения и контроля из РЗС-01И в локальную сеть;
- передача сигналов управления из локальной сети в РЗС-01И;
- диагностика правильности передачи данных.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер программного обеспечения)	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма используемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Программа обеспечения работы РЗС-01И в локальной сети (в системе верхнего уровня) еМ1.287.027Д55М	RZSUtility.exe	1.0	EE0ED32F44324 8187B413A849F 621E5E	MD5

Программное обеспечение не оказывает влияния на метрологические характеристики РЗС-01И. Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных и непреднамеренных изменений – «В» в соответствии с МИ 3286-2010.

## Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений плотности потока бета-частиц  
(в диапазоне энергий бета-частиц от 0,15 до 2,5 МэВ), мин  $^{-1} \cdot \text{см}^{-2}$  ..... 5 – 25000

Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений плотности потока бета-частиц при доверительной вероятности 0,95

(где,  $\Phi$  – измеренная плотность потока бета-частиц, мин  $^{-1} \cdot \text{см}^{-2}$ ), % .....  $\pm (20 + 250/\Phi)$

Диапазон измерений плотности потока альфа-частиц  
(в диапазоне энергий альфа-частиц от 4,13 до 5,15 МэВ), мин  $^{-1} \cdot \text{см}^{-2}$  ..... 0,25 - 10000

Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений плотности потока альфа-частиц при доверительной вероятности 0,95

(в диапазоне измерений от 0,25 до 1·мин  $^{-1} \cdot \text{см}^{-2}$ ), % .....  $\pm 25$

(в диапазоне измерений от 1 до 10000 мин  $^{-1} \cdot \text{см}^{-2}$ ), % .....  $\pm 20$

Предел допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений при изменении напряжения питания 220 В в пределах от 90 до 242 В, % .....  $\pm 5$

Время установления рабочего режима, мин, не более ..... 10

Время непрерывной работы, ч, не менее ..... 24

Нестабильность показаний за время непрерывной работы

24 часа, %, не более ..... 7

Рабочий диапазон температур, °С ..... + 5 ... + 50

Питание от сети переменного тока:

напряжение, В ..... 220

частотой, Гц ..... 50  $\pm 1$

Потребляемая мощность, В·А, не более ..... 200

Наработка на отказ, ч, не менее ..... 20000

Назначенный срок службы до капитального ремонта, лет ..... 10

Габаритные размеры, мм, не более ..... 2160  $\times$  936  $\times$  720

Масса, кг, не более ..... 235

### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта еМ1.287.027 ПС типографским способом и на изделие методом фотохимии на табличку.

Номер свидетельства об утверждении типа РЗС-01И и номер Государственного Реестра СИ указаны в еМ1.287.027 ПС.

### **Комплектность средства измерений**

В комплект поставки РЗС-01И входят:

- установка радиометрическая поверхностного загрязнения РЗС-01И еМ1.287.027, шт. ....	1
- устройство детектирования УДЗА-10П ЖШ2.328.941, шт. ....	1
- комплект ЗИП согласно ведомости еМ1.287.027 ЗИ, шт. ....	1
- комплект монтажных частей еМ8.687.009, шт. ....	1
- комплект эксплуатационной документации согласно ведомости еМ1.287.027 ВЭ, шт. ....	1

### **Проверка**

осуществляется по еМ1.287.027 РЭ, раздел 5 (Методы и средства поверки), утвержденным ГЦИ СИ ФБУ «Ставропольский ЦСМ» в 2011 г.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки РЗС-01И:

- источники альфа-излучения с радионуклидом плутоний-239 типа 1П9-400, 6П9-402 и 6П9-404,
- источники бета-излучения с радионуклидом стронций-90+иттрий-90 типа 4С0-212, 4С0-214 и 4С0-534.

### **Нормативные и технические характеристики, устанавливающие требования к установкам радиометрическим поверхностного загрязнения РЗС-01И**

1. Установка радиометрическая поверхностного загрязнения РЗС-01И. Технические условия еМ1.287.027 ТУ.

2. ГОСТ 27451-87 «Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия» - в части номенклатуры параметров и методов их проверки.

3. ГОСТ 27452-87 «Аппаратура контроля радиационной безопасности на атомных станциях. Общие технические требования» - в части стойкости и прочности при внешних воздействиях и методов испытаний.

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

Методы измерения – прямой и косвенный, приведены в руководстве по эксплуатации еМ1.287.027 РЭ.

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Осуществление деятельности в области охраны окружающей среды и выполнения работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда (в составе аппаратуры контроля радиационной безопасности на атомных электростанциях и других ядерных и радиационно-опасных объектах для контроля и измерения уровней загрязненности бета- и альфа-активными нуклидами кожных покровов или спецодежды обслуживающего персонала, а также для сигнализации превышения или непревышения установленных пороговых уровней загрязненности).

**Изготовитель**

ОАО «Пятигорский завод «Импульс»  
адрес: 357500, Россия, г. Пятигорск, ул. Малыгина, 5,  
тел.: (8793) 33-65-14  
факс: (8793) 33-89-36  
e-mail: [contact@pzi.ru](mailto:contact@pzi.ru)  
сайт: [www.pzi.ru](http://www.pzi.ru)

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФБУ «Ставропольский ЦСМ»  
адрес: 355035, г. Ставрополь, ул. Доваторцев, 7а,  
телефон: (8652) 35-21-77, 35-76-19,  
факс: (8652) 95-61-94,  
e-mail: [ispcentrcsm@gmail.com](mailto:ispcentrcsm@gmail.com) .

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П.

«\_\_\_\_» 2012 г.