

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Устройства детектирования УДЗБ-100

#### Назначение средства измерений

Устройства детектирования УДЗБ-100 (далее – УДЗБ-100) предназначены для измерений плотности потока бета-излучения и передачи их измерительным системам, установкам и приборам.

#### Описание средства измерений

Устройство состоит из блоков детектирования БДЗБ-100 или БДЗБ-100Л и блоков сопряжения БС-28 или БСПП-1бд соединённых сигнальным кабелем.

Принцип действия блоков детектирования БДЗБ-100 и БДЗБ-100Л основан на преобразовании энергии ионизирующих излучений в электрические импульсы. В качестве детектора в блоке детектирования БДЗБ-100 используется счетчик СИ8Б. Площадь чувствительной поверхности детектора 30 см<sup>2</sup>.

В качестве детектора в блоке детектирования БДЗБ-100Л используется сцинтилляционный пластик. Площадь активной поверхности детектора 28 см<sup>2</sup>. Для регистрации световых вспышек применён фотоэлектронный умножитель типа ФЭУ-35-1. Усиление и нормализация электрических импульсов в ФЭУ-35-1 производится в модуле усилителя.

Выходные сигналы блоков детектирования представляет собой импульсы длительностью (1,5 ± 0,5) мкс.

Блоки сопряжения БС-28 и БСПП-1бд представляют собой устройства обработки и преобразования измерительной информации, поступающей на их вход в виде последовательности статистически распределённых нормализованных импульсов, в информацию о плотности потока бета-излучения.

Полученная в результате преобразования информация имеет формат данных, определенный протоколом обмена информацией DiBUS ([www.doza.ru](http://www.doza.ru)), обеспечивающий возможность её передачи внешним устройствам визуализации, сигнализации и хранения данных на базе интерфейса RS-485.

#### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) состоит из встроенного ПО и ПО «TETRA\_Checker».

Встроенное ПО предназначено для расчета и вывода измерений. Параметры встроенного ПО устанавливаются производителем и их невозможно изменить. Идентификация встроенного ПО не предусмотрена.

ПО «TETRA\_Checker» (прикладное) носит служебный характер, используется для считывания и отображения измеренных данных, формирования отчетов, в измерениях не участвует и на метрологические характеристики средства измерений не влияет.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО: Встроенное Прикладное	- «TETRA_Checker».
Номер версии (идентификационный номер) ПО Встроенное Прикладное	2.0.2829.20100721 3.1

Цифровой идентификатор ПО Встроенное Прикладное	- 150728245399C4AD2AE5532B53F990AA
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора Встроенное Прикладное	Организуется при формировании исполняемых кодов MD5

Уровень защиты встроенного программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р50.2.077-2014 – высокий.

Уровень защиты программного обеспечения «TETRA\_Checker» от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р50.2.077-2014 – средний.

Внешний вид УДЗБ-100 и места опломбирования представлены на рисунке 1.

Места опломбирования



Место опломбирования



Рисунок 1 – Внешний вид УДЗБ-100

### Метрологические и технические характеристики

Диапазон энергий регистрируемого бета-излучения, МэВ	
- для блоков детектирования БДЗБ-100Л	от 0,12 до 3,0
- для блоков детектирования БДЗБ-100	от 0,3 до 3,0
Диапазон измерений плотности потока бета-излучения, мин <sup>-1</sup> ·см <sup>-2</sup>	
- для блоков детектирования БДЗБ-100Л	от 10 до 1,0·10 <sup>4</sup>
- для блоков детектирования БДЗБ-100	от 10 до 1,0·10 <sup>5</sup>
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений плотности потока бета-излучения радионуклида <sup>90</sup> Sr+ <sup>90</sup> Y, %	±(20 + 8/ A <sub>x</sub> ), где A <sub>x</sub> - значение измеренной величины плотности потока бета-излучения
Эффективность регистрации бета-излучения радионуклида <sup>90</sup> Sr+ <sup>90</sup> Y, %, не менее	
- для блоков детектирования БДЗБ-100Л	45
- для блоков детектирования БДЗБ-100	25
Чувствительность блоков к излучению радионуклида <sup>90</sup> Sr+ <sup>90</sup> Y, с <sup>-1</sup> ·мин·см <sup>2</sup>	от 0,125 до 0,35
Площадь активной поверхности детектора, см <sup>2</sup>	
- для блоков детектирования БДЗБ-100Л	30
- для блоков детектирования БДЗБ-100	28
Время установления рабочего режима, мин.	1
Время непрерывной работы устройств, ч, не менее	24
Нестабильность показаний за 24 ч непрерывной работы, %	±5
Напряжение питания постоянного тока, В	12 <sup>+0,5</sup> <sub>-5</sub>
Потребляемый ток при напряжении питания +12В, мА, не более	30
Габаритные размеры, мм, не более	
- блока детектирования БДЗБ-100Л (диаметр×длина)	88 × 80
- блока детектирования БДЗБ-100 (диаметр×длина)	90 × 230
- блока сопряжения БС-28 (длина×ширина×высота)	80 × 125 × 60
- блока сопряжения БППС-1бд (длина×ширина×высота)	220 × 133 × 87
Масса, кг, не более	
- блока детектирования БДЗБ-100Л	0,4
- блока детектирования БДЗБ-100	1,0
- блока сопряжения БС-28	0,6
- блока сопряжения БСПП-1бд	1,9
Степень защиты от проникновения твердых тел и воды по ГОСТ 14254-96	IP65

Рабочие условия эксплуатации:

Температура окружающего воздуха, °С	от минус 40 до плюс 55
Предельное значение относительной влажности	до 98 % при плюс 35 °С
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения при изменении температуры окружающего воздуха от нормальных условий до предельных рабочих значений, %	±10
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений при повышении влажности окружающего воздуха до 98 % при +35 °С, %	±10
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10 000
Средний срок службы, лет, не менее	10

### Знак утверждения типа

наносится на табличку, закрепленную на блоках сопряжения БС-28 и БСПП-1бд фотоспособом и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации ФВКМ.468166.025РЭ.

### Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений соответствует таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Количество (шт.)	Примечание
АЖАХ.418252.009	Блок детектирования БДЗБ-100	1	*
АЖАХ.418252.008	Блок детектирования БДЗБ-100Л	1	*
АЖАХ.418292.027	Блок сопряжения БС-28ПД	1	*
ФВКМ.408844.032	Блок сопряжения БСПП-1бд	1	*
АЖАХ.305175.002	Экран светозащитный для БДЗБ-100	2	
АЖАХ.685621.084	Кабель	1	
АЖАХ.685622.004	Кабель сигнальный	20 м	**
АЖАХ.418292.021	Устройство согласования УС-100	1	*
АЖАХ.304592.001	Штанга раздвижная длиной 0,7 м для БДЗБ-100Л	1	*
ФВКМ.468166.025РЭ	Руководство по эксплуатации	1	
	Упаковка транспортная	1	
* – конкретная модификация устройства указывается в карте заказа (спецификации или договоре на поставку оборудования).			
** - возможна поставка кабеля по заказу потребителя до 500 м с устройством связи УС-1.			

### Поверка

осуществляется по документу ФВКМ.468166.025РЭ, раздел 4 «Методика поверки» руководства по эксплуатации «Устройства детектирования УДЗБ-100», утвержденному ФБУ «ЦСМ Московской области» 27 февраля 2015 года.

Основное поверочное оборудование:

- эталонные источники типа  $4\text{CO}$  площадью  $40\text{ см}^2$ , аттестованные по выходу в телесный угол  $2\pi$  следующих номиналов:  $120$ ,  $5 \cdot 10^2$ ,  $5 \cdot 10^3\text{ с}^{-1}$ , погрешность  $\pm 5\%$ ;
- источник питания на напряжение  $+(12 \pm 0,5)\text{ В}$  и ток не менее  $100\text{ мА}$ .

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

изложены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации ФВКМ.468166.025РЭ.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройствам детектирования УДЗБ-100**

1 ГОСТ 8.033-96 ГСИ. Государственная первичная схема для средств измерений активности радионуклидов, потока и плотности потока альфа-, бета-частиц и фотонов радионуклидных источников.

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

3 ГОСТ 32137-2013 Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства для атомных станций. Требования и методы испытаний.

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

5 ТУ 4361-067-31867313-2015. Устройства детектирования УДЗБ-100. Технические условия.

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Доза» (ООО НПП «Доза»)

ИНН 7735542228

Юридический адрес: 124498, Москва, г. Зеленоград, Георгиевский проспект, д.6

тел. (495) 777-84-85, факс (495) 742-50-84

<http://www.doza.ru>

### **Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Московской области» (ФБУ «ЦСМ Московской области»)

Юридический и почтовый адрес: пгт Менделеево, Солнечногорский р-н, Московская обл., 141570

тел. (495) 994-22-10 факс (495) 994-22-11

<http://www.mencsm.ru>, E-mail: [info@mencsm.ru](mailto:info@mencsm.ru)

Аттестат аккредитации ФБУ «ЦСМ Московской области» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30083-14 от 07.02.2014 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.