

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Дозиметры индивидуальные ДКГ-PM1300

#### Назначение средства измерений

Дозиметры индивидуальные ДКГ-PM1300 (далее - дозиметры) предназначены для измерений индивидуального эквивалента дозы  $H_p(10)$  (далее - ИЭД) и мощности индивидуального эквивалента дозы  $\dot{H}_p(10)$  (далее - МИЭД) непрерывного и импульсного рентгеновского и гамма-излучений (далее - фотонного излучения).

#### Описание средства измерений

Принцип действия дозиметров основан на измерении ИЭД и МИЭД фотонного излучения с помощью встроенного энергокомпенсированного кремниевого полупроводникового детектора, преобразующего кванты фотонного излучения в электрические импульсы.

Конструктивно дозиметры выполнены в виде моноблока. На передней торцевой части дозиметров расположены ЖКИ, а на боковых торцевых частях - кнопки управления. С помощью двух кнопок управления осуществляется управление режимами работы дозиметров.

Обработку электрических сигналов, поступающих с детектора, управление жидкокристаллическим индикатором (ЖКИ), обслуживание кнопок управления, управление звуковой, световой и вибрационной сигнализацией осуществляет встроенный микроконтроллер дозиметров. Алгоритм работы дозиметров обеспечивает непрерывность процесса измерений, статистическую обработку результатов измерений, быструю адаптацию к изменению интенсивности излучения (установление времени измерений в обратной зависимости от интенсивности излучений) и оперативное представление полученной информации на символьном ЖКИ.

В дозиметрах есть внутренняя энергонезависимая память, позволяющая накапливать, хранить и с помощью ПК считывать дозиметрическую информацию. Для обмена информацией с ПК в дозиметрах предусмотрен USB интерфейс (посредством герметично установленной контактной группы на корпусе дозиметра) и RF-интерфейс.

Связь дозиметров с ПК осуществляется с помощью специальных считывателей СДП-1300 и СД-1300 (см. таблица 3). Считыватель СДП-1300 конструктивно совмещен с зарядным устройством и предназначен для зарядки элемента питания, в случае, когда в дозиметрах установлен перезаряжаемый элемент питания.

Питание дозиметра осуществляется от встроенного элемента питания типоразмером AAA.

Общий вид дозиметров с указанием мест пломбирования представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид дозиметров с указанием мест пломбирования.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) у дозиметров встроенное. При поставке дозиметров со считывателем прилагается прикладное ПО.

Встроенное ПО размещено в энергонезависимой памяти и записано производителем. Встроенное ПО предназначено для расчета и вывода на дисплей измеренных значений МИЭД и ИЭД, записи данных в память дозиметров и передачи данных, хранящихся в памяти дозиметров, на ПК. Конструкция и пломбирование дозиметров исключают возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Целостность встроенного ПО определяется целостностью пломбы.

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

Прикладное ПО «Конфигуратор» поставляется при заказе со считывателем и предназначено для настройки дозиметров, записи данных в дозиметры, считывания данных и истории измерений дозиметров.

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

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Конфигуратор
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.4.X.Y*
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	d9c90010372483c948c9290f91a37e44
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	-
* X от 0 до 99, Y от 0 до 99. Актуальный номер версии и идентификационные данные ПО вносятся в раздел «Свидетельство о приемке» РЭ при первичной поверке.	

### Метрологические и технические характеристики

приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Основные метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон индикации МИЭД непрерывного и средней МИЭД импульсного фотонного излучения, мкЗв/ч	от 0,01 до $1,0 \cdot 10^7$ включ.
Диапазон измерений МИЭД непрерывного фотонного излучения, мкЗв/ч	от 1,0 до $1,0 \cdot 10^7$ включ.
Диапазон измерения средней МИЭД импульсного фотонного излучения, мкЗв/ч	от $1,0 \cdot 10^4$ до $1,0 \cdot 10^7$ включ.
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения МИЭД непрерывного и средней МИЭД импульсного фотонного излучения, %, не более	$\pm 15$
Диапазон установки порогового уровня МИЭД, мкЗв/ч	от 1,0 до $1,0 \cdot 10^7$ включ.
Дискретность установки порогового уровня МИЭД	1 мкЗв/ч
Диапазон индикации ИЭД, мкЗв	от 0,01 до $2,0 \cdot 10^7$ включ.
Диапазон измерения ИЭД непрерывного и импульсного фотонного излучения, мкЗв	от 1,0 до $2,0 \cdot 10^7$ включ.

Наименование характеристики	Значение характеристики
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения ИЭД непрерывного и импульсного фотонного излучения, %, не более	±15
Диапазон установки и контроля пороговых уровней ИЭД, мкЗв	от 1,0 до 2,0·10 <sup>7</sup> включ.
Дискретность установки пороговых уровней ИЭД	1 мкЗв
Дискретность индикации времени накопления ИЭД, мин	1
Коэффициент вариации (отклонение показаний приборов, вызываемое статистическими флуктуациями) при доверительной вероятности 0,95, %, не более	±5
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения МИЭД, ИЭД, %, не более:	
- при изменении температуры окружающего воздуха от нормальной (20±5)°С до минус 20°С и от нормальной до плюс 50°С;	±10
- при изменении относительной влажности воздуха от нормальной (от 30 % до 80 %) до повышенной 95 % при температуре 40 °С;	±5
- при изменении напряжения питания от номинального 1,3 или 1,5 В значения до крайних значений напряжения питания (от 1,2 до 1,6 В);	±10
- при воздействии магнитных полей промышленной частоты;	±5
- при воздействии радиочастотных электромагнитных полей	±10
Диапазон регистрируемых энергий фотонного излучения, МэВ	от 0,015 до 20,0
Энергетическая зависимость дозиметров в режиме измерения МИЭД и ИЭД относительно энергии гамма-излучения 0,662 МэВ радионуклида <sup>137</sup> Cs, %, не более:	
- в диапазоне энергий от 0,015 до 7 МэВ включ.;	±15
- в диапазоне энергий св. 7 до 20 МэВ включ.	±40
Рабочие условия эксплуатации:	
- диапазон температур окружающего воздуха, °С	от минус 20 до плюс 50
- относительная влажность воздуха при температуре воздуха 40 °С, %	95
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Номинальное напряжение питание дозиметров, В:	
- при использовании гальванического элемента питания типа ААА	1,5
- при использовании NiMH аккумулятора	1,3
Время непрерывной работы дозиметров от одного элемента питания, ч, не менее	3000
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-96	IP67
Габаритные размеры без клипсы, (длина × ширина × высота), мм, не более	85´ 56´ 20
Масса, кг, не более	0,084
Средний срок службы, лет, не менее	10
Наработка на отказ, ч, не менее	20000

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта ТИГР.412118.506 ПС типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки дозиметров приведен в таблице 3.

Таблица 3 - Комплект поставки

Обозначение	Наименование	Кол - во*
Дозиметр индивидуальный ДКГ-PM1300	ТИГР.412118.506	1 шт.
Считыватель СД-1300 <sup>1)</sup>	ТИГР.425720.500	1 шт.
Считыватель СДП-1300 <sup>1)</sup>	ТИГР.465215.502	1 шт.
Комплект принадлежностей	ТИГР.305621.534	1 шт.
Упаковка	ТИГР.305641.535	1 шт.
Паспорт <sup>2)</sup>	ТИГР.412118.506 ПС	1 шт.

<sup>1)</sup> Поставляется по требованию потребителя, по отдельному заказу.  
<sup>2)</sup> В состав входит методика поверки.

### Поверка

осуществляется по документу МРБ МП.2616-2016 «Методика поверки. Дозиметр индивидуальный ДКГ-PM1300», утвержденному Директором БелГИМ 9 сентября 2016 г.

Основные средства поверки:

- государственный первичный эталон единиц поглощенной дозы и мощности поглощенной дозы фотонного и электронного излучений ГЭТ 38-2011, диапазон измерений от  $6,0 \cdot 10^{-3}$  до  $4,5 \cdot 10^3$  Гр/мин, пределы допускаемой относительной погрешности измерений  $\pm 1$  %;

- установка поверочная дозиметрическая гамма-излучения УПГД-2М-Д (рег. № 32425-06), диапазон МЭД от  $5 \cdot 10^{-7}$  до  $5 \cdot 10^{-2}$  Зв/ч, пределы допускаемой относительной погрешности измерений  $\pm 5$  % ( $P = 0,95$ );

- секундомер Интеграл С-01, диапазон измерений от 0 до 9 ч 59 мин, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения в режиме секундомера в нормальных условиях эксплуатации ( $25 \pm 5$ ) °С, с  $\pm (9,6 \cdot 10^{-6} \cdot T_x + 0,01)$ , где  $T_x$  - значение измеренного интервала времени, с (рег. № 44154-16).

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

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дозиметрам индивидуальным ДКГ-PM1300

1 ГОСТ 8.070-96 «Государственная поверочная схема для средств измерений поглощенной и эквивалентной доз и мощности поглощенной и эквивалентной доз фотонного и электронного излучений».

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

3 СТБ ИЕС 61526-2012. «Приборы радиационной защиты. Измерение индивидуального эквивалента дозы  $H_p(10)$  и  $H_p(0,07)$  для рентгеновского, гамма-, нейтронного и бета излучений. Дозиметры индивидуальные с непосредственным считыванием показаний эквивалента дозы».

4 ТУ ВУ100345122.083-2016 «Дозиметр индивидуальный ДКГ-PM1300. Технические условия».

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью "Полимастер" (ООО "Полимастер")

Юридический адрес: Республика Беларусь, 220141, г. Минск, ул. Ф. Скорины, 51

Почтовый адрес: Республика Беларусь, 220141, г. Минск, ул. Ф. Скорины, 51

Тел.: +375 17 268 68 19; Факс: +375 17 264 23 56; E-mail: [polimaster@polimaster.com](mailto:polimaster@polimaster.com)

**Испытательный центр**

Экспертиза проведена Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Юридический адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11

Почтовый адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, п/о Менделеево

Тел./факс (495) 526-63-00

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

С.С. Голубев

М.п.                    « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.