

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Дозиметры индивидуальные рентгеновского и гамма-излучения ДКГ-PM1610

#### Назначение средства измерений

Дозиметры индивидуальные рентгеновского и гамма-излучения ДКГ-PM1610 (далее - дозиметры) предназначены для:

- измерения мощности индивидуального эквивалента дозы  $\dot{H}_p(10)$  (далее - МЭД) непрерывного и импульсного рентгеновского и гамма-излучения (далее - фотонного);
- измерения индивидуального эквивалента дозы  $\dot{H}_p(10)$  (далее - ЭД) непрерывного и импульсного фотонного излучения;
- измерения времени набора ЭД.

#### Описание средства измерений

Принцип действия дозиметров основан на периодическом измерении интервалов времени между включением детектора и первым (после включения детектора) зарегистрированным импульсом фотонного излучения и вычислением МЭД и ЭД по специальному алгоритму. Время измерения мощности дозы выбирается автоматически с учетом допустимой статистической погрешности.

Управление всеми режимами дозиметров осуществляется с помощью микропроцессора. Микропроцессор с помощью встроенного программного обеспечения (ПО) тестирует состояние основных узлов дозиметра, ведет обработку поступающей информации, осуществляет вывод результатов измерения и режимов работы дозиметра на матричный жидкокристаллический индикатор (ЖКИ), управляет схемой обеспечения работоспособности детектора, выдает сигнал на звуковой, световой и вибрационный сигнализаторы в случаях, предусмотренных алгоритмом работы дозиметра, контролирует состояние элемента питания дозиметра и управляет процессом обмена информацией между дозиметром и персональным компьютером (ПК).

В качестве детектора фотонного излучения используется энергокомпенсированный счетчик Гейгера-Мюллера.

Питание дозиметров осуществляется от встроенной аккумуляторной батареи.

Конструктивно дозиметры выполнены в миниатюрном пластмассовом корпусе. На лицевой части дозиметра расположены ЖКИ и две кнопки для управления режимами работы дозиметров и включения подсветки ЖКИ. В верхней торцевой части дозиметров расположен разъем для подключения дозиметров к ПК по USB интерфейсу.

Дозиметры выпускаются в двух модификациях:

- дозиметр индивидуальный рентгеновского и гамма-излучения ДКГ-PM1610;
- дозиметр индивидуальный рентгеновского и гамма-излучения ДКГ-PM1610А (отличается от дозиметра ДКГ-PM1610 пределами допускаемой основной относительной погрешности измерения МЭД и расширенным диапазоном измерения ЭД).

Общий вид дозиметров представлен на рисунке 1.



Рис 1. Общий вид дозиметра индивидуального рентгеновского и гамма-излучения ДКГ-PM1610.

### Программное обеспечение

Метрологически значимым ПО в дозиметре является программа микропроцессора ТИГР.00043.00.02-13. Программа микропроцессора обрабатывает поступающую информацию, осуществляет вывод результатов измерения и режимов работы дозиметра на матричный жидкокристаллический индикатор (ЖКИ). ПО управляет процессом обмена информацией между дозиметром и ПК.

Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Программа микропроцессора	ТИГР.00043.00.02-13	PM1610 v 1.3	0xBD81	CRC-16 (0x11021) Нач. значение:0 Bit order:MSB first

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню С по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерения МЭД непрерывного и среднего значения импульсного (при длительности импульса не менее 1,0 мс) фотонного излучения	от 0,1 мкЗв/ч до 10 Зв/ч
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения МЭД: - ДКГ-PM1610	$\pm(15 + K/\dot{H}) \%$ , где $\dot{H}$ - значение МЭД в мЗв/ч, K - коэффициент, равный 0,0015 мЗв/ч.

Наименование характеристики	Значение
- ДКГ-PM1610A	$\pm (10 + K_1 \cdot \dot{H} + K_2 \cdot \ddot{H}) \%$ , где $\dot{H}$ - значение МЭД в мЗв/ч, $K_1$ - коэффициент, равный 0,0015 мЗв/ч, $K_2$ - коэффициент, равный $0,0015 (\text{мЗв/ч})^{-1}$
Диапазон установки и контроля порогового уровня МЭД	от 0,01 мкЗв/ч до 10 Зв/ч
Дискретность установки порогового уровня МЭД	единица младшего индицируемо- го разряда
Диапазон измерения ЭД: • непрерывного фотонного излучения	
- ДКГ-PM1610	от 0,05 мкЗв до 10 Зв
- ДКГ-PM1610A	от 0,05 мкЗв до 20 Зв
• импульсного фотонного излучения (при длительности им- пульса не менее 1,0 мс)	
- ДКГ-PM1610	от 10,0 мкЗв до 10 Зв
- ДКГ-PM1610A	от 10,0 мкЗв до 20 Зв
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения ЭД	$\pm 20 \%$
Диапазон установки порогового уровня ЭД	
- ДКГ-PM1610	от 1,0 мкЗв до 10 Зв
- ДКГ-PM1610A	от 1,0 мкЗв до 20 Зв
Дискретность установки порогового уровня ЭД	единица младшего индицируе- мого разряда
Дискретность отсчета времени накопления ЭД	1 мин
Пределы допускаемой дополнительной относительной по- грешности измерения МЭД, ЭД:	
- при изменении температуры окружающего воздуха от нор- мальной до минус 20 °С и от нормальной до плюс 50 °С;	$\pm 15 \%$
- при относительной влажности окружающего воздуха 98% при температуре плюс 35 °С;	$\pm 10 \%$
- при изменении напряжения питания от номинального значе- ния до крайних значений напряжения питания;	$\pm 5 \%$
- при воздействии магнитного поля напряженностью 400 А/м	$\pm 10 \%$
- при воздействии радиочастотных электромагнитных полей	$\pm 10 \%$
Диапазон регистрируемых энергий Энергетическая зависимость чувствительности относительно энергии 0,662 МЗв( <sup>137</sup> Cs), не более:	от 0,02 до 10,0 МэВ
- от 20 кэВ до 33 кэВ	- 60 %
- от 33 кэВ до 48 кэВ	- 40 %
- от 48 кэВ до 3 МэВ	$\pm 30 \%$
- от 3 МэВ до 10 МэВ	$\pm 50 \%$
Номинальное напряжение питание дозиметра	3,8 В
Время непрерывной работы дозиметра от одного элемента пи- тания, не менее	1 месяц
Габаритные размеры, не более	58x58x18 мм
Масса, не более	0,07 кг

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации ТИГР.412118.042 РЭ типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки дозиметров указан в таблице 2.

Таблица 2

Наименование- тип	Обозначение	Количество, пи	
		ДКГ-PM 1610	ДКГ-PM 1610А
Дозиметр индивидуальный рентгеновского и гамма-излучения ДКГ-PM1610	ТИГР. 412118.042	1	—
Дозиметр индивидуальный рентгеновского и гамма-излучения ДКГ-PM 1610А	ТИГР. 412118.042-01	—	1
Комплект принадлежностей	ТИГР.305621.006	1	1
Руководство по эксплуатации*	ТИГР.412118.042 РЭ	1	1
Упаковка	ТИГР.412915.0	1	1

\*В состав входит методика поверки

### Поверка

Поверка осуществляется в соответствии с разделом «Методика поверки» Руководства по эксплуатации ТИГР.412118.042РЭ, согласованным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» 11.03.2011г.

Основные средства поверки: установка поверочная дозиметрическая по МИ 2050-90 ГСИ. Установки поверочные поглощенной и эквивалентной дозы фотонного излучения. Методика метрологической аттестации и поверки.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений приведены в руководстве по эксплуатации на дозиметры индивидуальные рентгеновского и гамма-излучения ДКГ-PM1610.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к дозиметрам индивидуальным рентгеновского и гамма-излучения ДКГ-PM1610

ТУ ВУ 100345122.054-2009 "Дозиметр индивидуальный рентгеновского и гамма-излучений ДКГ-PM1610. Технические условия".

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

МРБ МП. 1922-2010 "Дозиметры индивидуальные рентгеновского и гамма-излучения ДКГ-PM1610. Методика поверки "

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

Дозиметры могут использоваться при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда, при осуществлении производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью "Полимастер" (ООО "Полимастер")  
Республика Беларусь, 220141 г. Минск, ул. Ф. Скорины. 51.

**Экспертиза проведена**

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «ВНИИФТРИ»  
Адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, г.п. Менделеево  
Тел./факс: (495) 744-81-12, e-mail: [office@vniiftri.ru](mailto:office@vniiftri.ru)  
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ действителен до 01.11.2013г. (Госреестр № 30002-08).

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

В.Н. Крутиков

М.п.

«\_\_»\_\_\_\_\_ 2011 г