

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Дозиметры гамма-излучения наручные ДКГ-РМ 1603

#### Назначение средства измерений

Дозиметры гамма-излучения наручные ДКГ-РМ 1603 (далее по тексту – дозиметры) предназначены для измерений мощности амбиентного эквивалента дозы гамма- и рентгеновского излучения  $\dot{H}^*(10)$  (далее по тексту - МЭД), измерений амбиентного эквивалента дозы гамма- и рентгеновского излучения  $H^*(10)$  (ЭД), измерений времени набора ЭД гамма- и рентгеновского излучения, индикации времени в часах, минутах и секундах, днях недели, индикации числа и месяца и использования в качестве будильника, таймера и секундомера, а также для передачи информации, накопленной и сохраненной в энергонезависимой памяти дозиметров, в персональный компьютер (ПК) по инфракрасному каналу связи.

#### 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 вычислении МЭД и ЭД по специальному алгоритму. Время измерения МЭД выбирается автоматически с учетом допустимой статистической погрешности.

Управление всеми режимами дозиметров осуществляется с помощью микропроцессора. Микропроцессор тестирует состояние основных узлов дозиметров, ведет обработку поступающей информации, осуществляет вывод результатов измерения или режимов работы дозиметров на цифровой жидкокристаллический индикатор, управляет работой схемы обеспечения работоспособности детектора, выдаёт сигнал на звуковой сигнализатор в случаях, предусмотренных алгоритмом работы дозиметров, контролирует состояние элементов питания дозиметров и управляет процессом обмена информацией между дозиметрами и ПК.

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

Питание дозиметров осуществляется от химического источника тока, широко используемого в качестве элемента питания наручных часов.

Конструктивно дозиметры выполнены в виде наручных часов, на лицевой части которых расположены три кнопки управления, жидкокристаллический индикатор и приемопередающие фотоэлементы инфракрасного канала связи. С помощью кнопок управления осуществляется управление режимами работы дозиметров и подсветка цифрового индикатора.

Дозиметры наручные гамма излучения ДКГ-РМ1603 выпускаются в двух модификациях:

- дозиметр наручный гамма излучения ДКГ-РМ1603А;
- дозиметр наручный гамма излучения ДКГ-РМ1603В, отличается от дозиметра ДКГ-РМ1603А расширенным диапазоном измерения МЭД;

Внешний вид дозиметра представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Внешний вид дозиметра гамма- излучений ДКГ-РМ 1603

### Программное обеспечение

Метрологически значимым в дозиметре является программное обеспечение (ПО) микропроцессора ТИГР.00040.00.02.2-02.

Метрологически значимая часть ПО и измеренные данные не требуют специальных средств защиты от преднамеренных и непреднамеренных изменений.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ПО микропроцессора	ТИГР.00040.00.02.2-02	PM1603-PM1604_ver_4.9	0x5EC0B17B	CRC32

Защита программного обеспечения соответствует уровню А по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики дозиметров приведены в таблице 2.

Таблица 2

Характеристика	Значение	
	ДКГ-PM 1603А	ДКГ-PM 1603В
Диапазон измерения МЭД	от 1,0 мкЗв/ч до 5,0 Зв/ч	от 1,0 мкЗв/ч до 10,0 Зв/ч
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения МЭД	$\pm (15+K_1/N+K_2 \cdot N) \%$ , где N – значение МЭД, мЗв/ч; $K_1$ – коэффициент равный 0,02 (мЗв/ч); $K_2$ – коэффициент равный 0,003 (мЗв/ч) <sup>-1</sup> для модификаций ДКГ-PM 1603А; $K_2$ – коэффициент равный 0,002 (мЗв/ч) <sup>-1</sup> для модификаций ДКГ-PM 1603В	
Диапазон установки двух пороговых уровней МЭД	от 1,0 мкЗв/ч до 5,0 Зв/ч	от 1,0 мкЗв/ч до 10,0 Зв/ч
Дискретность установки пороговых уровней МЭД	единица младшего индицируемого разряда	
Диапазон измерения ЭД	от 1,0 мкЗв до 9,99 Зв	
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения ЭД	±15 %	
Диапазон установки двух пороговых уровней ЭД	от 1,0 мкЗв до 9,99 Зв	
Дискретность установки пороговых уровней ЭД	единица младшего индицируемого разряда	
Дискретность отсчета времени накопления ЭД	1 ч	
Пределы допускаемых дополнительных относительных погрешностей измерений МЭД и ЭД: - при изменении рабочей температуры от нормальной (плюс 20 °С) до минус 20 °С и от нормальной до 70 °С - при относительной влажности 98 % при 35 °С - при изменении напряжения питания от номинального значения до крайних значений напряжения питания - при воздействии радиочастотных электромагнитных полей	±15 % ±15 % ±10 % ±5 %	

Характеристика	Значение	
	ДКГ-PM 1603А	ДКГ-PM 1603В
Диапазон энергий регистрируемого излучения	от 0,048 до 3,0 МэВ	
Энергетическая зависимость относительно энергии 0,662 МэВ ( $^{137}\text{Cs}$ ), не более	±30 %	
Масса, кг, не более	0,085 кг	
Габаритные размеры, мм, не более	50×56×19 мм	
Рабочие условия эксплуатации: диапазон рабочих температур, °С относительная влажность окружающего воздуха при 35 °С, % давление, кПа	от минус 20 до плюс 70  до 98 от 84 до 106,7	
Номинальное напряжение питания дозиметра, В	2,95	
Время непрерывной работы дозиметра от одного элемента питания, мес., не менее	9	
Средний срок службы, лет, не менее	8	
Наработка на отказ, ч, не менее	10000	
Среднее время восстановления, мин, не более	60	

#### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации ТИГР.412118.018-02 РЭ типографским способом.

#### Комплектность средства измерений

Комплект поставки приборов ДКГ-PM1603 указан в таблице 2.

Таблица 2.

Наименование, тип	Обозначение	Количество на модификацию	
		ДКГ-PM1603А	ДКГ-PM1603В
Дозиметр гамма излучения наручный ДКГ-PM1603А	ТИГР.412118.018	1	-
Дозиметр гамма излучения наручный ДКГ-PM1603В	ТИГР.412118.018	-	1
Адаптер инфракрасного канала связи АИК-PM1603/04 <sup>1)</sup>	ТИГР.426434.011	1	1
Элемент питания <sup>2)</sup>	RENATA CR2032	1	1
Руководство по эксплуатации	ТИГР.412118.018-02РЭ	1	1
Упаковка	ТИГР. 412915.034	1	1

<sup>1)</sup> Поставляется по требованию потребителя, по отдельному заказу;  
<sup>2)</sup> Допускается применение других элементов питания, аналогичных по параметрам;

#### Поверка

осуществляется в соответствии с разделом “Методика поверки” руководства по эксплуатации ТИГР. 412118.018-02 РЭ, согласованными руководителем ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» 03.06.2002 г.

Основные средства поверки: установка поверочная дозиметрическая по ГОСТ 8.087-2000. “Установки поверочные дозиметрические рентгеновского и гамма- излучений. Методика поверки”.

#### Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений приведены в руководстве по эксплуатации на дозиметры гамма-излучения наручные ДКГ-PM 1603.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к дозиметрам гамма-излучения наручным ДКГ-PM1603.**

ГОСТ 28271-89. "Приборы радиометрические и дозиметрические носимые. Общие технические требования и методы испытаний".

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

ТУ РБ 100345122.018-2001. Дозиметры гамма-излучений наручные ДКГ-PM1603. Технические условия.

**Рекомендации по области применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- осуществление деятельности в области охраны окружающей среды;
- осуществление деятельности по обеспечению безопасности при чрезвычайных ситуациях;
- выполнение работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда;
- осуществление 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.

Тел.: +375 (17) 268 68 19, +375 (17) 217 70 80

Факс: +375 (17) 217 70 81

E-mail: [polimaster@polimaster.com](mailto:polimaster@polimaster.com), [plant@polimaster.com](mailto:plant@polimaster.com)

**Экспертиза проведена**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»).

Адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, пгт. Менделеево

тел/факс +7 (495) 744-81-78

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

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«\_\_»\_\_\_\_\_2012 г