

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 16750 от 7 августа 2023 г.

Срок действия до 7 августа 2028 г.

Наименование типа средств измерений:

Дозиметры гамма-излучения наручные ДКГ-РМ1603

Производитель:

ООО «Радметрон», г. Минск, Республика Беларусь

Документ на поверку:

МРБ МП.3665-2023 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Дозиметры гамма-излучения наручные ДКГ-РМ1603. Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками: **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 07.08.2023 № 53

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

Handwritten signature in blue ink.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 7 августа 2023 г. № 16750

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Дозиметры гамма-излучения наручные ДКГ-РМ1603

Назначение и область применения:

Дозиметры гамма-излучения наручные ДКГ-РМ1603 (далее – дозиметры) предназначены для измерения мощности амбиентного эквивалента дозы $\dot{H}^*(10)$ (далее по тексту – МЭД) гамма- и рентгеновского (далее по тексту – фотонного) излучения, амбиентного эквивалента дозы $H^*(10)$ (далее по тексту – ЭД) фотонного излучения, регистрации времени набора ЭД фотонного 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 (далее по тексту – ПК) по инфракрасному каналу связи.

Область применения: дозиметры могут использоваться персоналом радиологических и изотопных лабораторий, сотрудниками аварийных служб, гражданской обороны, пожарной охраны, органов правопорядка, сотрудниками таможенных и пограничных служб, а также широким кругом потребителей для измерения МЭД и ЭД фотонного излучения.

Описание:

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 мощности дозы выбирается автоматически с учетом допускаемой статистической погрешности.

Управление всеми режимами дозиметра осуществляется с помощью микропроцессора. Микропроцессор тестирует состояние основных узлов дозиметра, ведет обработку поступающей информации, осуществляет вывод результатов измерения и режимов работы дозиметра на цифровой жидкокристаллический индикатор (далее – ЖКИ), управляет работой схемы обеспечения работоспособности детектора, выдаёт сигнал на звуковой сигнализатор в случаях, предусмотренных алгоритмом работы дозиметра, контролирует состояние элементов питания дозиметра и управляет процессом обмена информацией между дозиметром и персональным компьютером.

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

Питание дозиметра осуществляется от встроенного элемента питания.

Конструктивно дозиметр выполнен в виде наручных часов, на лицевой части которых расположены три кнопки управления, ЖКИ и приемо-передающие фотоэлементы инфракрасного канала связи. С помощью кнопок управления осуществляется управление режимами работы дозиметра и подсветка ЖКИ.

Дозиметры выпускают в двух модификациях:

дозиметр гамма-излучения наручный ДКГ-PM1603А;

дозиметр гамма-излучения наручный ДКГ-PM1603В. Отличается от дозиметра гамма-излучения наручного ДКГ-PM1603А расширенным диапазоном измерений МЭД, пределами допускаемой основной относительной погрешности при измерении МЭД.

Программное обеспечение (ПО) дозиметров состоит из встроенного ПО (программы микропроцессора) и пользовательского ПО «Personal Dose Tracker (MySQL)».

Основные функции встроенного ПО:

обработка сигналов от детектора;

хранение данных калибровки;

вывод результатов измерения на ЖКИ.

Основные функции пользовательского ПО:

считывание информации из памяти дозиметра;

запись параметров установок в дозиметр.

К метрологически значимому относится все ПО.

Встроенное ПО размещается в энергонезависимой памяти микропроцессорного контроллера. Запись ПО осуществляется в процессе производства с помощью специального оборудования изготовителя. Доступ к микроконтроллеру блока обработки исключен конструкцией аппаратной части дозиметра, изменение встроенного ПО невозможно без применения специального оборудования изготовителя.

Фотографии общего вида средств измерений представлены в приложении 1.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений представлена в приложении 2.

Обязательные метрологические требования: представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Значение, для модификации	
	ДКГ-PM1603А	ДКГ-PM1603В
Диапазон измерений 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 дозиметров при измерении МЭД, %	$\pm(15 + K_1/\dot{H} + K_2 \cdot \dot{H})$	
	где \dot{H} – значение МЭД, мЗв/ч; K_1 – коэффициент, равный 0,02 мЗв/ч; K_2 – коэффициент, равный:	
	$0,003 (\text{мЗв/ч})^{-1}$	$0,002 (\text{мЗв/ч})^{-1}$
Диапазон измерений ЭД	от 1,0 мкЗв до 9,99 Зв	
Пределы допускаемой относительной погрешности дозиметров при измерении ЭД, %	± 15	

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Значение
Диапазон энергий регистрируемого фотонного излучения, МэВ	от 0,048 до 3,0
Энергетическая зависимость относительно энергии 0,662 МэВ (^{137}Cs), %	± 30

Наименование	Значение
Условия эксплуатации дозиметров: - диапазон температуры окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха при температуре 35 °С, %, не более - диапазон атмосферного давления, кПа	от минус 20 до плюс 70 98 от 84,0 до 106,7
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности дозиметров при измерении МЭД, %:	
- при изменении температуры окружающего воздуха от нормальной (20 ± 5) °С в диапазоне рабочей температуры (от минус 20 °С до плюс 70 °С)	±15
- при относительной влажности окружающего воздуха 98 % при 35 °С	±15
- при изменении напряжения питания от номинального значения до крайних значений напряжения питания	±10
Габаритные размеры, мм, не более	50×56×19
Масса, кг, не более	0,085
Напряжение питания дозиметров от встроенного элемента питания постоянного тока, В	2,95 ± 0,25
Показатели надежности:	
- средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000
- средний срок службы, лет, не менее	8
- среднее время восстановления, мин, не более	60

Комплектность: представлена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование, тип	Обозначение	Количество, для модификации	
		ДКГ-PM1603А	ДКГ-PM1603В
Дозиметр гамма излучения наручный ДКГ-PM1603А	ТИГР.412118.018-02	1	–
Дозиметр гамма излучения наручный ДКГ-PM1603В	ТИГР.412118.018-04	–	1
Адаптер инфракрасного канала связи АИК-PM1603/04 ¹⁾	ТИГР.426434.011	1	1
Элемент питания ²⁾	RENATA CR2032	1	1
Руководство по эксплуатации ³⁾	ТИГР.412118.018-02 РЭ	1	1
Диск ⁴⁾	ТИГР.305555.007	1	1
Упаковка	ТИГР.412915.034	1	1

¹⁾ Поставляется по требованию потребителя по отдельному заказу.
²⁾ Допускается применение других элементов питания, аналогичных по параметрам.
³⁾ В состав входит текст методики поверки.
⁴⁾ Пользовательское программное обеспечение «Personal Dose Tracker (MySQL)».

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа средств измерений наносится на титульный лист руководства по эксплуатации.

Поверка осуществляется по МРБ МП.3665-2023 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Дозиметры гамма-излучения наручные ДКГ-РМ1603. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: приведены в руководстве по эксплуатации.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие: требования к типу средств измерений:

ТУ РБ 100345122.018-2001 «Дозиметры гамма-излучения наручные ДКГ-РМ1603. Технические условия»;

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

технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011);

методику поверки:

МРБ МП.3665-2023 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Дозиметры гамма-излучения наручные ДКГ-РМ1603. Методика поверки».

Перечень средств поверки: представлен в таблице 4.

Таблица 4

Наименование и тип средств поверки
Термогигрометр UniTess THV1
Эталонная дозиметрическая установка гамма-излучения по ГОСТ 8.087-2000 с набором радионуклидных источников ¹³⁷ Cs
Дозиметр гамма-излучения ДКГ-РМ1211
Секундомер электронный «Интеграл С-01»
Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения: представлена в таблице 5.

Таблица 5

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Программа микропроцессора	
Идентификационное наименование ПО	ТИГР. 00040.00.02.2
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v 4.Z *
Программа пользователя («Personal Dose Tracker (MySQL)»)	
Идентификационное наименование ПО	ТИГР.00043.00.00
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v 3.X.Y.Z *
* X, Y, Z – составная часть номера версии ПО (метрологически незначимая изменяемая часть). X может принимать значение в диапазоне от 0 до 999; Y может принимать значение в диапазоне от 0 до 99; Z может принимать значение в диапазоне от 0 до 99999. Текущий номер версии встроенного ПО и прикладного ПО и контрольная сумма прикладного ПО приведены в разделе «Свидетельство о приемке» руководства по эксплуатации.	

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: дозиметры гамма-излучения наручные ДКГ-РМ1603 соответствуют требованиям ТУ РБ 100345122.018-2001, ГОСТ 27451-87, ТР ТС 020/2011.

Производитель средств измерений

Общество с ограниченной ответственностью «Радметрон» (ООО «Радметрон»)

Юридический адрес: Республика Беларусь, 220040, г. Минск, ул. М. Богдановича, 112-3н, кабинет 53.

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

Телефон +375 17 268 6819

факс +375 17 264 23 56

e-mail: info@radmetron.com

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений
Республиканское унитарное предприятие «Белорусский государственный институт метрологии» (БелГИМ)

Республика Беларусь, 220053, г. Минск, Старовиленский тракт, 93

Телефон: +375 17 374-55-01

факс: +375 17 244-99-38

e-mail: info@belgim.by

Приложения: 1. Фотографии общего вида средств измерений на 1 листе.
2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.

Директор БелГИМ



А.В. Казачок

Приложение 1
(обязательное)
Фотографии общего вида средств измерений



Рисунок 1.1 – Фотография общего вида дозиметров
(изображение носит иллюстративный характер)



Рисунок 1.2 – Фотография маркировки дозиметров
(изображение носит иллюстративный характер, дата изготовления указывается
в руководстве по эксплуатации в разделе «Свидетельство о приемке»)

Приложение 2
(обязательное)

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений

При положительных результатах первичной поверки дозиметров знак поверки средств измерений наносится в руководство по эксплуатации (раздел «Свидетельство о приёмке»).

При положительных результатах последующей поверки дозиметров знак поверки средств измерений наносится на свидетельство о поверке и в руководство по эксплуатации (раздел «Особые отметки»).