

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дозиметры микропроцессорные ДКГ-PM1203M-01

Назначение и область применения

Дозиметры микропроцессорные ДКГ-PM1203M-01 (далее - дозиметры) предназначены для измерений мощности амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения (далее по тексту - МЭД), измерений амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения (далее - ЭД), измерений времени накопления амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения.

Описание средства измерений

Конструктивно дозиметры выполнены в виде портативного карманного прибора, на лицевой панели которого расположены окно приемопередатчика инфракрасного канала связи, жидкокристаллический дисплей (ЖК-дисплей) и кнопки управления дозиметром. На задней панели дозиметра расположена крышка батарейного отсека и клипса для крепления дозиметра к одежде.

Принцип действия дозиметра основан на регистрации импульсов, вызванных попаданием ионизирующего излучения на газоразрядный счетчик Гейгера-Мюллера типа СБМ-20. Электрические импульсы от счетчика регистрируются и обрабатываются микропроцессором, результаты измерений мощности амбиентного эквивалента дозы и накопленной дозы выводятся на экран жидкокристаллического дисплея и сохраняются в памяти с возможностью их последующей обработки. Микропроцессор также управляет работой дисплея, блока питания и модуля электронных часов.

Дозиметры позволяют записывать в память и передавать во внешний персональный компьютер истории измерения мощности амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения, индцировать текущее время (в часах, минутах, секундах) и текущую дату (число, месяц и год) на экране цифрового жидкокристаллического дисплея.

Дозиметры имеют режим работы «Поиск» и могут подавать звуковые сигналы при превышении установленного порога по МЭД и ЭД. Измерения МЭД и ЭД производятся непрерывно и независимо от того, какая величина индцируется в данный момент на дисплее.

В дозиметрах из режима индикации МЭД дополнительно осуществляется запуск начала измерения МЭД. При этом текущее значение МЭД обнуляется, и измерение начинается сначала.

Момент начала измерения индцируется мигающими символами 00,00 на ЖКИ в течение 10 с, а на круговой аналоговой шкале отображается степень набора статистической информации.

Внешний вид дозиметров и схема пломбировки приведены на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Общий вид дозиметров ДКГ-PM1203M-01

Пломбирование дозиметров как изделий осуществляется путем пломбирования клейким стикером на задней панели прибора, на котором нанесены:

- наименование предприятия-изготовителя;
- логотип предприятия – изготовителя;
- текст «гарантийная пломба».



Рисунок 2 – Схема пломбировки

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) дозиметров встроенное.

Встроенное ПО предназначено для расчёта и вывода измеренных значений МЭД, ЭД, индицирования текущего времени (в часах, минутах, секундах) и текущей даты (число, месяц, год) на экране цифрового жидкокристаллического дисплея, позволяет записывать в энергонезависимую память историю измерений.

Идентификационные данные 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
PM1203M (встроенное ПО)	1203m6.hex	V6.0	0x05653A31	CRC32

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики дозиметра приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Значение
Диапазон измерений МЭД, мкЗв/ч	от 0,1 до 2000
Диапазон установки порогов МЭД, мкЗв/ч, (с шагом 0,01 мкЗв/ч)	от 0,1 до 1999,99
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений МЭД, %	$\pm (15+A_1/N+ A_2*N)$, где: A_1 – коэффициент равный 1,5 мкЗв/ч, A_2 – коэффициент равный $0,0025 (мкЗв/ч)^{-1}$, N – измеренная МЭД в мкЗв/ч
Диапазон измерений ЭД, мЗв	от 0,01 до 9999
Диапазон установки порогов ЭД, (с шагом 0,001 мЗв), мЗв	от 0,01 до 9999
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений ЭД, %	± 20
Диапазон измерений времени накопления ЭД (с шагом 1 ч), ч	от 1 до 9999

Наименование параметра	Значение	
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений МЭД и ЭД, %: - при изменении температуры от нормальной до повышенной или пониженной; - при крайних значениях напряжения питания; - при изменении влажности воздуха от нормальной до повышенной.	± 15 ± 10 ± 10	
Диапазон измеряемых энергий, МэВ	от 0,06 до 1,5	
Энергетическая зависимость чувствительности относительно энергии 0,662 МэВ (¹³⁷ Cs) в пределах энергий, %: от 0,06 до 0,662 МэВ от 0,662 до 1,5 МэВ	± 25 ± 30	
Анизотропия чувствительности дозиметра при вращении в горизонтальной плоскости, при изменении угла падения фотонного излучения относительно основного направления облучения, %:		
для углов	от 0° до ±90°	от 90° до 180°
- для энергии 0,059 МэВ	- 5	- 15
- для энергии 0,662 МэВ	- 15	- 15
- для энергии 1,25 МэВ	- 10	- 10
Наименование параметра	Значение	
Анизотропия чувствительности дозиметра при вращении в вертикальной плоскости, при изменении угла падения фотонного излучения относительно направления максимальной чувствительности, %:		
для углов	от 0° до ±90°	от 90° до 180°
- для энергии 0,059 МэВ	- 50	- 65
- для энергии 0,662 МэВ	- 50	- 15
- для энергии 1,25 МэВ	- 35	- 15
Время измерения МЭД, с, не более	36	
Время срабатывания при внезапном увеличении значения МЭД более чем в 10 раз, с, не более	10	
Нестабильность показаний за время непрерывной работы 24 ч, %, не более	± 5	
Режим связи дозиметра с персональным компьютером через инфракрасный канал связи на расстоянии, м не более	0,2	
Средняя наработка дозиметра на отказ, ч, не менее	10000	
Средний срок службы дозиметра, лет, не менее	6	
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более без упаковки в упаковке	125 × 47 × 25 180 × 135 × 71	
Масса, кг, не более без упаковки в упаковке	0,17 0,42	
Напряжение питания дозиметра осуществляется от двух элементов типа V357, В	от 2,7 до 3,2	

Наименование параметра	Значение
Нормальные условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от минус 15 до 25
- относительная влажность воздуха при температуре воздуха 35 °С, %	до 75
- атмосферное давление, кПа	от 86 до 106
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха (с индикацией на дисплее), °С	от минус 15 до 60
- температура окружающего воздуха (без индикации на дисплее, но с записью результатов измерений в энергонезависимую память), °С	от минус 40 до минус 15
- относительная влажность воздуха при температуре воздуха 35 °С, %	до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации ПЛЮС.412118.002-01РЭ методом компьютерной графики в левом нижнем углу и на корпус дозиметров в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Кол-во, шт.	Примечание
Дозиметр микропроцессорный ДКГ-PM1203М-01	ПЛЮС.412118.002	1	
Элемент питания *	VARTAV357	2	В упаковке изготовителя
Адаптер инфракрасного канала связи IR Computer Link АСТ-IR220L	ТИГР.426434.008	1	Поставляется по требованию потребителя по отдельному заказу
Упаковка	ТИГР.412915.002	1	
Руководство по эксплуатации	ПЛЮС.412118.002 РЭ	1	
Программное обеспечение PM1203M.exe		1	Поставляется по требованию потребителя по отдельному заказу
* Допускается применение других элементов питания, аналогичных по параметрам			

Поверка

осуществляется в соответствии с разделом 4 «Методика поверки» документа ПЛЮС.412118.002-01РЭ «Дозиметры микропроцессорные ДКГ-PM1203М-01. Руководство по эксплуатации», утвержденным руководителем ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» 30 июля 2013 г.

Основные средства поверки:

- установка поверочная дозиметрическая гамма-излучения УПГД-2М-Д (Госреестр № 2425-06), диапазон МЭД от $5 \cdot 10^{-7}$ до $5 \cdot 10^{-2}$ Зв/ч, пределы допускаемой относительной погрешности измерений $\pm 5\%$ (P=0,95).

Сведения о методиках (методах) измерений

Дозиметры микропроцессорные ДКГ-PM1203M-01. Руководство по эксплуатации ПЛЮС.412118.002-01РЭ.

Нормативные и технические документы

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

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

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

Дозиметр микропроцессорный ДКГ-PM1203M-01. Технические условия ПЛЮС.4123118.002-01ТУ.

Рекомендации по областям 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

Закрытое акционерное общество "НТЦ Экспертцентр"

Юридический адрес: 125047, Москва, 4-й Лесной переулок, д. 4.

Почтовый адрес: 127254, Москва, а/я 12

тел/факс: (495) 925-11-79

E-mail: expert@beta.ru; сайт: www.beta.ru

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью "НТЦ Экспертцентр"

Юридический адрес: 125190, г. Москва, Ленинградский пр., д.80, корп. «Г», помещение XII, комната 9.

Фактический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п. Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корп.24

тел/факс: (495) 925-11-79

E-mail: expert@beta.ru; сайт: www.beta.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений». Аттестат аккредитации от 04.12.2008 г., регистрационный номер № 30002-08. Действителен до 01.11.2013 г.

Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, г.п. Менделеево, ФГУП «ВНИИФТРИ», главный лабораторный корпус.

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

Заместитель Руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.П. «___» _____ 2013 г.