

744

СОГЛАСОВАНО

Начальник ГЦИ СИ «Воентест»

32 ГНИИ МО РФ

В.Н. Храменков

«

2004 г.

Дозиметры микропроцессорные ДКГ-PM1203M	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № _____ Взамен _____
--	--

Выпускается по ТУ РБ 14804920.006-2001.

Назначение и область применения

Дозиметры микропроцессорные ДКГ-PM1203M (далее - дозиметры) предназначены для измерения мощности амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения; измерения амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения; измерения времени накопления амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения. 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), индцируют текущую дату (число, месяц и год) на цифровом жидкокристаллическом индикаторе.

Дозиметры применяются для индивидуального дозиметрического контроля и измерения мощности амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения в местах расположения дозиметров на объектах сферы обороны, безопасности и в промышленности.

Описание

Принцип действия дозиметра основан на регистрации импульсов, вызванных попаданием ионизирующего излучения на газоразрядный счётчик. Электрические импульсы от счётчика регистрируются и обрабатываются микропроцессором, результаты измерений мощности эквивалентной дозы и накопленной дозы выводятся на дисплей и охраняются в памяти с возможностью их последующей обработки. Микропроцессор также управляет работой дисплея, блока питания и модуля электронных часов.

Дозиметр выполнен в виде моноблока в пластмассовом корпусе, на лицевой панели которого расположены окно приемопередатчика инфракрасного канала связи, жидкокристаллический дисплей и клавиатура дозиметра (2 кнопки). На задней панели дозиметра расположены крышка батарейного отсека и зажим для крепления дозиметра к одежде.

Дозиметры имеют режим работы «Поиск», т.е. могут подавать звуковые сигналы при регистрации гамма-излучения.

В дозиметрах из режима индикации МЭД дополнительно осуществляется запуск начала измерения МЭД. При этом текущее значение МЭД обнуляется и измерение начинается с начала. Момент начала измерения индцируется мигающими символами 00,00 на ЖКИ в течение примерно 10 с, а на круговой аналоговой шкале отображаться степень набора статистической информации.

Анизотропия дозиметра для каждой энергии не превышает значений в процентах, указанных в таблице 1, при вращении дозиметра в горизонтальной плоскости и в таблице 2 - при вращении дозиметра в вертикальной плоскости.

Таблица 1.

Угол детектирования относительно направления градуировки, град	Анизотропия при энергии гамма излучения 0,059 МэВ, %	Анизотропия при энергии гамма излучения 0,662 МэВ, %	Анизотропия при энергии гамма излучения 1,25 МэВ, %
0	0	0	0
30	± 5	± 15	± 10
60	± 5	± 5	± 10
90	± 5	± 5	± 10
120	± 15	± 5	± 10
150	± 15	± 15	± 10
180	± 15	± 15	± 10
минус 30	± 30	± 15	± 15
минус 60	минус 75	± 10	± 10
минус 90	минус 65	± 10	± 10
минус 120	минус 35	± 10	± 10
минус 150	минус 30	± 15	± 10

Таблица 2.

Угол детектирования относительно направления градуировки, град	Анизотропия при энергии гамма излучения 0,059 МэВ, %	Анизотропия при энергии гамма излучения 0,662 МэВ, %	Анизотропия при энергии гамма излучения 1,25 МэВ, %
0	0	0	0
30	минус 20	± 15	± 15
60	минус 50	± 15	± 15
90	минус 35	минус 50	минус 35
120	минус 65	± 15	± 15
150	минус 30	± 15	± 15
180	±15	± 15	± 15
минус 30	минус 20	± 15	± 15
минус 60	±65	± 15	± 15
минус 90	минус 95	минус 55	± 15
минус 120	минус 70	± 15	± 15
минус 150	минус 15	± 15	± 15

Дозиметры по устойчивости и прочности к климатическим воздействиям удовлетворяют требованиям ГОСТ 12997 группы исполнения В4.

Дозиметры по прочности к воздействию атмосферного давления удовлетворяют требования ГОСТ 12997 группы исполнения Р1 (от 84 до 106,7 кПа.)

Дозиметры по прочности к воздействию синусоидальной вибрации удовлетворяют требования ГОСТ 12997 группы исполнения L1 (в диапазоне частот от 5 до 35 Гц и амплитудой смещения для частоты ниже частоты перехода – 0,35 мм).

Дозиметры прочны к ударным воздействиям с длительностью ударного импульса от 2 до 50 мс, частотой следования импульсов в пределах от 1 до 3 в секунду с ускорением 100 м/с². Общее число ударов 1000 ± 10.

Дозиметры выдают сигнал о перегрузке при воздействии и сохраняют работоспособность после воздействия предельно допустимого значения МЭД, равного 0,2 Зв/ч в течение 5 мин.

По устойчивости к воздействию радиочастотных электромагнитных полей приборы соответствуют требованиям ГОСТ 30375 степень жесткости 3. Критерий качества функциони-

рования В по ГОСТ 29073. Корпус дозиметров обеспечивает степень защиты IP20 по ГОСТ 14254.

Основные технические характеристики.

Диапазон измерения МЭД, мкЗв/ч	от 0,1 до 2000.
Диапазон установки порогов МЭД с шагом 0,01, мкЗв/ч.....	от 0,1 до 1999,99.
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения МЭД, %	$\pm (15 + A_1/Z + A_2 \cdot Z)$,
где: A_1 – коэффициент равный 1,5 мкЗв/ч, A_2 – коэффициент равный $0,0025 (\text{мкЗв/ч})^{-1}$, Z – измеренная МЭД в мкЗв/ч.	
Диапазон измерения ЭД, мЗв	от 0,01 до 9999.
Диапазон установки порогов ЭД с шагом 0,001, мЗв	от 0,01 до 9999,999.
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения ЭД, %	± 20 .
Коэффициент вариации при измерении МЭД при доверительной вероятности 0,95, %.....	± 10 .
Диапазон измерения времени накопления ЭД, ч	от 1 до 9999 с шагом 1.
Пределы дополнительной относительной погрешности:	
- при изменении температуры от нормальной до повышенной или пониженной, %.....	± 15 ;
- при крайних значениях напряжения питания, %.....	± 10 ;
- при изменении влажности от нормальной до повышенной, %	± 10 ;
- при воздействии радиочастотных электромагнитных полей напряженностью 10 В/м, %.....	± 5 .
Диапазон 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	± 25 ;
- от 0,662 до 1,5 МэВ	± 15 .
Время измерения МЭД, сек., не более.....	36.
Время срабатывания при внезапном увеличении значения МЭД более чем в 10 раз, сек, не более.....	10.
Нестабильность показаний за время непрерывной работы 24 ч, %, не более.....	± 5 .
Точность хода цифровых часов в нормальных условиях, с/сут, не превышает.....	± 1 .
Параметры электропитания:	
- питание дозиметров от химического элемента постоянного тока напряжением 3,1 (+0,1; - 0,4) В;	
- ток потребления дозиметров при номинальном напряжении питания, температуре окружающего воздуха $(25 \pm 5) ^\circ\text{C}$, МЭД гамма- излучения не более 0,2 мкЗв/ч и выключенном звуковом сигнале не более 17 мкА;	
- ток потребления дозиметров в режиме подачи звукового сигнала при номинальном напряжении питания и температуре окружающего воздуха $(25 \pm 5) ^\circ\text{C}$, МЭД гамма излучения не более 0,2 мкЗв/ч, не более 1100 мкА;	
- время непрерывной работы дозиметров от одного комплекта элементов питания в нормальных условиях эксплуатации не менее 12 мес.	
Масса:	
- дозиметра, кг, не более.....	0,09;
- дозиметра с защитным экраном, кг, не более.....	0,17;
- дозиметра в упаковке, кг, не более.....	0,34;
- дозиметра с защитным экраном в упаковке ,кг, не более.....	0,42;
Габаритные размеры дозиметра:	
- дозиметра, мм, не более.....	125x42x24;
- дозиметр с защитным экраном, мм, не более.....	125x47x25;
- дозиметр в упаковке, мм, не более.....	180x135x71.
Средняя наработка на отказ должна быть, ч, не менее	10000.
Средний срок службы дозиметра, лет, не менее	6.
Среднее время восстановления , мин, не более	60.

Рабочие условия эксплуатации:
Диапазон температур окружающего воздуха с индикацией результатов измерения на ЖКИ, °С,
.....от минус 15 до 60;
Диапазон температур окружающего воздуха с записью результатов измерения в энергонезави-
симую память, но без индикации на ЖКИ °С от минус 40 до минус 15;
Относительная влажность окружающего воздуха при температуре 35 °С, %80.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность

В комплект поставки входят: дозиметр ДКГ-PM1203М, элемент питания VARTA V357¹⁾ (2 шт.), экран защитный²⁾, комплект эксплуатационной документации, адаптер инфракрасного канала связи IR Computer Link ACT-IR220L²⁾, упаковка.

¹⁾ Допускается применение других элементов питания, аналогичных по параметрам.

²⁾ Поставляется по требованию потребителя по отдельному заказу.

Поверка

Поверка дозиметров микропроцессорных ДКГ-PM1203М проводится в соответствии с разделом 5 «Методика поверки» руководства по эксплуатации ТИГР. 412118.006 РЭ.

Средства поверки: установки поверочные дозиметрические по МИ 2050-90.

Межповерочный интервал – 1 год.

Нормативные и технические документы

СП 2.6.1.758-99. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99): Гигиенические нормативы. - М.: Центр санитарно-эпидемиологического нормирования, гигиенической сертификации и экспертизы Минздрава России, 1999 г.

СП 2.6.1. 799-99. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99): Санитарные правила. - М.: Центр санитарно-эпидемиологического нормирования, гигиенической сертификации и экспертизы Минздрава России, 2000 г.

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

ТУ РБ 14804920.006-2001. «Дозиметры микропроцессорные ДКГ-PM1203. Технические условия».

Заключение

Тип дозиметров микропроцессорных ДКГ-PM1203 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель

ЗАО «НТЦ Экспертцентр»,
127254, Москва, а/я 12, тел. 535-08-77, 535-92-31.

Генеральный директор
ЗАО «НТЦ Экспертцентр»



В.А. Рыжов