

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Дозиметры индивидуальные DMC 3000

#### Назначение средства измерений

Дозиметры индивидуальные DMC 3000 (далее – дозиметр) предназначены для измерений индивидуального эквивалента дозы (ИЭД) и мощности индивидуального эквивалента дозы (МИЭД) фотонного излучения.

#### Описание средства измерений

Конструктивно дозиметр представляет собой компактный прибор, состоящий из пластмассового водонепроницаемого корпуса, в котором расположен полупроводниковый детектор с набором необходимой электроники и источник питания. На торцевой части корпуса расположен дисплей, на передней стенке – кнопки управления, а на задней – клипса для крепления дозиметра к карману спецодежды.

Принцип действия дозиметра основан на взаимодействии фотонного излучения с веществом полупроводникового энергокомпенсированного детектора на основе кремния и возникновения зарядов, которые усиливаются и преобразуются в электрические импульсы, частота которых пропорциональна мощности дозы излучения.

Дозиметр может эксплуатироваться в двух различных режимах работы: «satellite» («автоматический») и «autonomous» («ручной»)

В режиме «satellite» управление дозиметром (режимы паузы, измерений, установки порогов превышения) осуществляется с помощью дополнительного оборудования в централизованной системе предприятия. В режиме «autonomous» управление дозиметра может осуществляться пользователем как вручную с использованием одной управляющей кнопки дозиметра, так и с помощью компьютера с использованием программы DMC User и специального бесконтактного устройства считывания LDM 320 (далее – считыватель).

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



Рисунок 1 – Дозиметр индивидуальный DMC3000



Рисунок 2 – Бесконтактный считыватель LDM 320.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) дозиметров встроенное и, по дополнительному заказу, пользовательское.

Встроенное ПО предназначено для расчёта и вывода измеренных значений МИЭД и ИЭД, передачи данных в память и извлечение из памяти. Версию встроенного ПО - «G3» можно увидеть при входе в пользовательское ПО «DMC User». Параметры встроенного ПО устанавливаются производителем и их невозможно изменить.

Пользовательское ПО «DMC User» позволяет управлять дозиметром (режимы паузы, измерений, установки порогов превышения, передача измеренных значений и идентификационных данных) с помощью компьютера.

Идентификационные данные ПО «DMC User» 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
Пользовательское ПО	DMC User	1.0.0	3cb014053dbec96d2198884a7ff2b549	MD5
Встроенное ПО	G3	-	-	-

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

Защита пользовательского ПО DMC User от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики дозиметров приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон энергий фотонного излучения, МэВ	от 0,015 до 7
Диапазон измерений ИЭД, Зв	от $1 \cdot 10^{-6}$ до 10
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений ИЭД, %	$\pm 15$
Диапазон регистрации МИЭД, Зв/ч	от $1 \cdot 10^{-7}$ до 20
Диапазон измерений МИЭД, Зв/ч	от $1 \cdot 10^{-6}$ до 10
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений МИЭД, %	$\pm (15+20/N)$ , где N – численное значение измеренной МИЭД, мкЗв/ч
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений ИЭД в рабочих условиях эксплуатации при температуре воздуха от минус 10 до 15 °С и от 25 до 50 °С, %	$\pm 10$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений ИЭД в условиях повышенной влажности (от 80 до 90 % при температуре воздуха +35 °С), %	$\pm 5$
Энергетическая зависимость чувствительности дозиметров относительно энергии гамма-излучения 661,6 кэВ радионуклида Cs-137, %	$\pm 20$
Анизотропия чувствительности дозиметра при изменении угла падения фотонного излучения (в пределах $\pm 75^\circ$ относительно основного направления облучения), %: - для энергии гамма-излучения 661,6 кэВ радионуклида Cs-137; - для энергии рентгеновского излучения, средняя энергия 60 кэВ	$\pm 20$ $\pm 50$
Время установления рабочего режима дозиметров, с, не более	15
Время непрерывной работы с щелочной батареей питания типа ААА (LR03) 1,5 В, на уровне фоновых значений, ч, не менее	2500
Нестабильность показаний дозиметров за 8 ч непрерывной работы, %	$\pm 2$
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более	86x56x21
Масса с батареей, г, не более	84
Наработка на отказ, ч	10000
Срок службы, лет	10
Нормальные условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность при температуре воздуха 25 °С, % – атмосферное давление, кПа	от 15 до 25  до 80 от 84,0 до 106,7

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность при температуре воздуха +35 °С, % – атмосферное давление, кПа	от минус 10 до 50  до 90 от 84,0 до 106,7

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы этикетки и руководства по эксплуатации.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки приведен в таблице 3.

Таблица 3

Обозначение	Наименование	Количество
DMC 3000	Дозиметр индивидуальный	*
LDM 320	Устройство считывания дистанционное	1**
AAA	Элемент питания	1
	Эксплуатационные документы	
436210-18-46603608-13РЭ	Руководство по эксплуатации	1
436210-18-46603608-13МП	Методика поверки	1
436210-18-46603608-13ЭТ	Этикетка	1
	Свидетельство о поверке	1
* - количество дозиметров определяется заказом		
** - поставка определяется заказом		

### Поверка

осуществляется в соответствии с документом 436210-18-46603608-13 МП «Инструкция. Дозиметры индивидуальные DMC 3000. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИФТРИ» 11 ноября 2013 г.

Основные средства поверки:

– установка поверочная дозиметрическая гамма-излучения УПГД-2М-Д (Г/р № 32425-06), диапазон измерений МИЭД от  $5 \cdot 10^{-7}$  до  $5 \cdot 10^{-2}$  Зв/ч, пределы относительной погрешности измерений  $\pm 5 \%$ .

– государственный первичный эталон поглощенной дозы ГЭТ 38-2011, диапазон воспроизведения мощности поглощенной дозы от  $6,0 \cdot 10^{-3}$  до  $4,5 \cdot 10^3$  Гр/мин, пределы относительной погрешности измерений  $\pm 1\%$ .

– тканезквивалентный плоскопараллельный фантом МКРЕ с геометрическими размерами (30×30×15) см.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Дозиметры индивидуальные DMC 3000. Руководство по эксплуатации.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к дозиметрам индивидуальным DMC 3000

ГОСТ 8.070-96 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.

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

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Выполнение работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда.

**Изготовитель**

Компания «MIRION Technologies (MGPI) SA», Франция  
Адрес: Route d'Eyguieres, BP 1, F-13113 Lamanon, France  
tel.(+39)0546 656375 - fax(+39) 0546 656353  
<http://www.mirion.com>

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «Радиационный контроль. Приборы и методы» (ООО НПП «РАДИКО»)  
Адрес: 249035, г. Обнинск, Калужская обл., пр-т Маркса, 14  
Тел.: +7(48439)49716; Факс: +7(48439)49768  
E-mail: [main@radico.ru](mailto:main@radico.ru)

**Испытательный центр**

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

Юридический адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, гор. поселение Менделеево, Главный лабораторный корпус

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

Тел./факс (495) 526-63-00. E-mail: [office@vniiftri.ru](mailto:office@vniiftri.ru).

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.