

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дозиметры рентгеновского излучения клинические ДРК-1

Назначение средства измерений

Дозиметры рентгеновского излучения клинические ДРК-1 (далее – дозиметры), предназначены для измерения произведения поглощенной дозы в воздухе на площадь поперечного сечения пучка рентгеновского излучения на выходе рентгеновского аппарата.

Описание средства измерений

Дозиметры состоят из прозрачной для света плоско-параллельной ионизационной камеры (далее – камеры), измерительного пульта и соединительного кабеля (удлинителя) для подключения камеры к пульта управления.

Под действием рентгеновского излучения, через камеру протекает ионизационный ток. Заряд, прошедший за время облучения через ионизационную камеру и пропорциональный произведению дозы на площадь, заряжает конденсатор, расположенный в пульте управления. Напряжение на конденсаторе измеряется с помощью электронного вольтметра, построенного с применением аналого-цифрового преобразователя. Данные о накопленном заряде поступают в микропроцессор пульта управления, где на их основе рассчитывается произведение дозы на площадь.

Дозиметры имеют встроенное печатающее устройство для печати результатов измерений на бумажной ленте.

Дозиметры могут использоваться с двумя ионизационными камерами одновременно. При этом вторая ионизационная камера работает как в режиме суммирования, так и в качестве самостоятельного измерительного канала.

Дозиметры могут быть использованы для:

- определения расчетным путем эффективной дозы, получаемой пациентом при рентгеновской диагностике и рентгенотерапии, с использованием соответствующих методик;
- контроля стабильности работы рентгеновских аппаратов при их эксплуатации.

Дозиметры применяются в медицинских учреждениях для работы с основными типами рентгеновских аппаратов (рентгенодиагностических, флюорографических, хирургических, ангиографических, передвижных) российского и зарубежного производства, исключая дентальные, маммографические и томографические рентгеновские аппараты.

Дозиметры являются стационарным лабораторным средством измерений.

Дозиметры имеют возможность передачи данных в информационные каналы связи и обеспечивает доступ к обработанной информации по линиям связи, организованным на базе интерфейса RS-232.

Внешний вид дозиметров и схемы пломбировки приведены на рисунке 1.

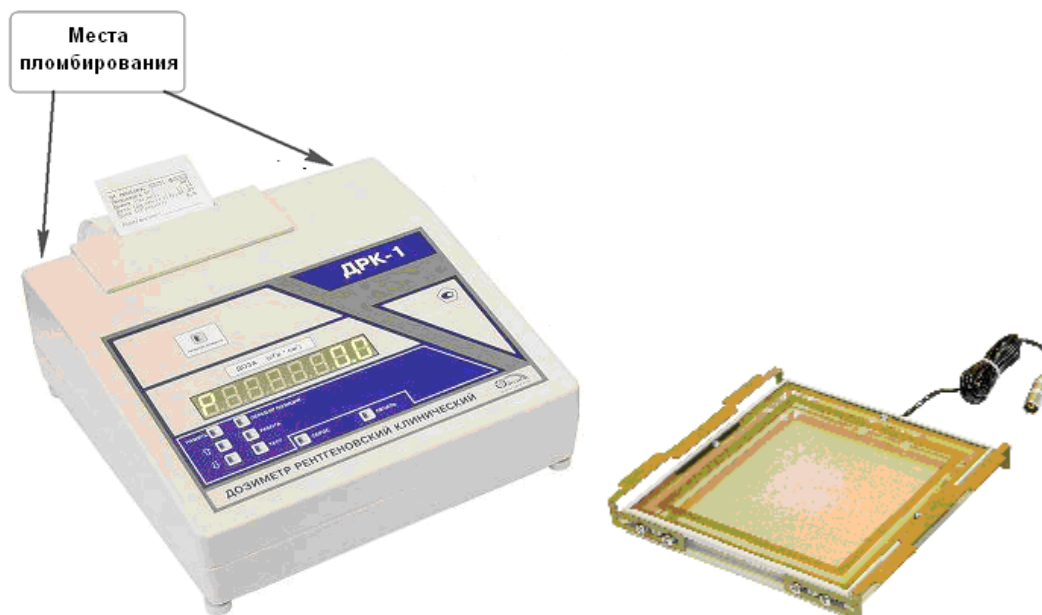


Рисунок 1. Внешний вид дозиметров и схемы пломбировки.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) представляет собой встроенное ПО, записанное в постоянное запоминающее устройство.

Предусмотрена возможная поставка дополнительного ПО «ДРК1-Агент», «БД-ДОП» и «ДРК1-Монитор» для последующего использования результатов измерений дозиметра.

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
ДРК-1	ДРК-1	dur.035.07	Отсутствует	Отсутствует

ПО ДРК-1 (версия номер dur.035.07) используется в пульте управления ДРК-1.

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

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон анодных напряжений рентгеновского излучателя, кВ	от 30 до 200
Диапазон регистрируемого произведения поглощенной дозы в воздухе на площадь, сГр·см ²	от 1 до 10 ⁴
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений произведения поглощенной дозы в воздухе на площадь, %	± (15+35/P) где P - безразмерная величина, численно равная измеренному значению произведения дозы на площадь

Наименование характеристики	Значение характеристики
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений произведения поглощенной дозы в воздухе на площадь при изменении температуры окружающей среды относительно нормальных условий на каждые 10 °С, %	± 6
Зависимость чувствительности дозиметров от энергии излучения в рабочем диапазоне анодных напряжений рентгеновского излучателя, %	± 25
Зависимость чувствительности дозиметра от мощности поглощённой дозы, %	± 10
Однородность чувствительности по площади ионизационной камеры дозиметров, %, не менее	95
Время установления рабочего режима, мин, не более	1
Время непрерывной работы, ч, не менее	6
Прозрачность ионизационной камеры для видимого света, %, не менее	70
Электропитание дозиметров осуществляется от сети переменного тока:	
- напряжение, В	от 187 до 242
- частота, Гц	от 47,5 до 52,5
Потребляемая мощность, В·А, не более	50
Масса, кг, не более	2
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более:	
- измерительный пульт:	300 x 220 x 80
- ионизационная камера	180 x 180 x 20
Рабочие условия эксплуатации	
- температура окружающей среды, °С	от 10 до 45
- относительная влажность воздуха, при температуре воздуха 35 °С, %	75
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	5000
Средний срок службы, лет, не менее	8

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на табличку, расположенную на корпусе Дозиметров рентгеновского излучения клинических ДРК-1, фотоспособом, на титульные листы руководства по эксплуатации ФВКМ.412113.017РЭ и паспорта ФВКМ.412113.017ПС - типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки дозиметров приведен в таблице 2.

Таблица 2 - Комплект поставки дозиметров

Обозначение	Наименование	Кол-во	Заводской номер	Примечание
ФВКМ.418264.004	Ионизационная камера			*
ФВКМ.468332.002	Измерительный пульт	1		
ФВКМ.685631.207	Кабель соединительный			*
	Кабель связи с ПЭВМ DB9F-DB9M (RS-232)			*
	Винт М4-6g×10.36.016 (саморез)			*
	Шайба 4.04.016			*
	Скоба			*

Обозначение	Наименование	Кол-во	Заводской номер	Примечание
	Отвертка	1		
	Рулон бумажный	1		56×60×12
	Сменный картридж для принтера	1		
	Методические указания «Контроль эффективных доз облучения пациентов при проведении медицинских рентгенологических исследований МУ 2.6.1.2944-11»	1		
ФВКМ.004005-01	Программное обеспечение «ДРК1-Агент»			*
ФВКМ.000001	Программное обеспечение «БД-ДОП»			*
ФВКМ.002003	Программное обеспечение «ДРК1-Монитор»			*
ФВКМ.412113.017РЭ	Руководство по эксплуатации	1		
ФВКМ.412113.017ПС	Паспорт	1		
ФВКМ.000001-01 34 01	Программное обеспечение «БД-ДОП». Руководство оператора			*
	Ящик упаковочный	1		
	ЗИП в составе:			
	- вставка плавкая ВП1 1А	2		
	- рулон бумажный	1		
	- сменный картридж для принтера	1		
* – поставляется в соответствии с картой заказа (спецификацией)				

Поверка

осуществляется в соответствии с разделом 4 «Методика поверки» документа ФВКМ.412113.017РЭ «Дозиметр рентгеновского излучения клинический ДРК-1. Руководство по эксплуатации», согласованным ФГУП «ВНИИФТРИ» 23.05.2008 г.

Основные средства поверки:

- дозиметр универсальный РТW-UNIDOS (рег. № 14256-05), диапазон измерений мощности кермы (поглощенной дозы) в воздухе от $0,40 \cdot 10^{-6}$ до 2,8 Гр/мин, пределы допускаемой относительной погрешности измерений $\pm (2 - 5) \%$;
- дозиметр рентгеновского излучения эталонный ДРК-1П (рег. № 41147-09), диапазон измерений от 1 до 10^4 мкГр·м², погрешность измерений $\pm (7 + 35/P) \%$
- рентгеновский аппарат ISOVOLT 225 Titan E, максимальное напряжение трубки 225 кВ, сила тока трубки (при максимальном напряжении в трубке) 13/2,8 мА.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Дозиметр рентгеновского излучения клинический ДРК-1. Руководство по эксплуатации. ФВКМ.412113.017РЭ».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дозиметрам рентгеновского излучения клиническим ДРК-1

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

ГОСТ 12997-84. Изделия ГСП. Общие технические условия.

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

ГОСТ Р 50444-92. Приборы, аппараты и оборудование медицинские. Общие технические условия.

Дозиметр рентгеновского излучения клинический ДРК-1. Технические условия. ТУ 4362-004-31867313-2008.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление деятельности в области здравоохранения.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Доза» (ООО НПП «Доза»)

Юридический адрес: 124460, г. Москва, г. Зеленоград, проезд 4806-й, д. 6

Почтовый адрес: 124460, г. Москва, а/я 50

Тел. +7 (495) 7778485, факс +7 (495) 7425084

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ГЦИ СИ 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) 744-81-12. E-mail: office@vniiftri.ru.

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-08 от 04.12.2008 г.

Заместитель руководителя
Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии

М.п.

Ф.В. Булыгин

«___» _____ 2013 г.