

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дозиметры рентгеновского излучения DIAMENTOR M4

Назначение средства измерений

Дозиметры рентгеновского излучения DIAMENTOR M4 (далее по тексту – дозиметры) предназначены для измерений произведения поглощенной дозы в воздухе на площадь.

Описание средства измерений

Принцип действия дозиметра основан на регистрации тока, возникающего в ионизационной камере за счет ионизации находящегося в ней воздуха рентгеновским излучением, который по кабелю поступает на вход электрометра, расположенного в блоке измерения дозы. Ионизационный ток интегрируется за время облучения. Значение получаемого при этом заряда пропорционально значению произведения поглощенной дозы в воздухе на площадь. Значение произведения дозы на площадь не зависит от места размещения ионизационной камеры, если сечение пучка рентгеновского излучения не превышает размеры чувствительной области ионизационной камеры.

Конструктивно дозиметр состоит из блока измерения дозы, ионизационной камеры и кабеля для соединения ионизационной камеры и блока измерения дозы. Одновременно к блоку измерения дозы может быть подключено две ионизационные камеры. На дисплей блока измерения дозы для каждой ионизационной камеры выводится значение произведения дозы в воздухе на площадь и время облучения.

Общий вид дозиметра представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид дозиметра

Схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение места размещения наклеек приведена на рисунке 2.

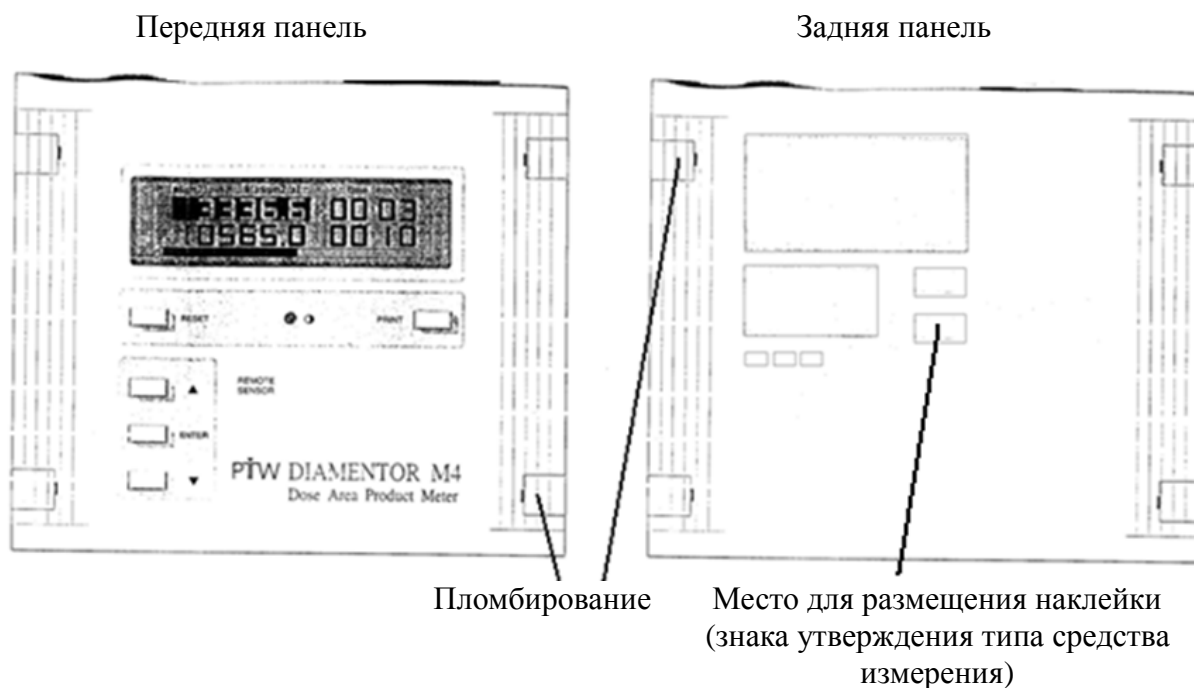


Рисунок 2 - Схема пломбирования и обозначение мест наклеек на блоке измерения дозы

Программное обеспечение

Дозиметр работает под управлением программного обеспечения (далее – ПО) «Diamentor M4».

ПО является встроенным и выполняет следующие функции:

- тестирование работы блока измерения дозы;
- определение значения произведения дозы на площадь путем умножения значения заряда на коэффициент, устанавливаемый при градуировке дозиметра;
- вывод на дисплей результатов измерений.

Идентификационные данные (признаки) ПО указаны в таблице 1.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 «высокий».

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«Diamentor M4»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.10

Идентификационное наименование ПО и номер версии ПО указываются на дисплее блока измерения дозы при каждом включении дозиметра. Изготовителем не предусмотрен иной способ идентификации ПО. Настройки встроенного ПО устанавливаются изготовителем и не могут быть изменены пользователем дозиметра.

Доступ к электронным элементам и микросхемам без нарушения пломб, нанесенных на корпус блока измерения дозы, исключен.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значения
Диапазон измерения произведения поглощенной дозы в воздухе на площадь при анодном напряжении рентгеновского излучателя 100 кВ, сГр·см ²	от 1 до 9999
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений произведения поглощенной дозы в воздухе на площадь при анодном напряжении рентгеновского излучателя 100 кВ, %	$\pm(15+35/D^*)$
Диапазон анодных напряжений рентгеновского излучателя, кВ	от 30 до 200
Энергетическая зависимость чувствительности относительно анодного напряжения 100 кВ, %, не более	± 25
Неоднородность чувствительности по площади ионизационной камеры, %, не более	± 5
Изменение показаний дозиметра, обусловленная токами утечки ионизационной камеры, сГр·см ² за 1 ч, не более	1
Время установления рабочего режима, мин, не более	15
* D – безразмерная величина, численно равная измеренному значению произведения дозы на площадь в сГр·см ²	

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значения
Питание дозиметра от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	от 187 до 242 от 49 до 51
Потребляемая мощность, В·А, не более	25
Время непрерывной работы, ч, не менее	8
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность при температуре окружающего воздуха +25 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +20 до +30 80 от 84,0 до 106,0
Габаритные размеры, мм, не более: - ионизационная камера: длина ширина высота	217 210 20
- блок измерения дозы: длина ширина высота	225 205 75
Масса, кг, не более: - ионизационная камера - блок измерения дозы	0,3 2,0
Время установления рабочего режима, мин, не более	15

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации в нижний правый угол типографским способом и методом шелкографии на пленочную этикетку, клеящуюся на блок измерения дозы.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерения

Наименование	Обозначение	Количество
Дозиметр рентгеновского излучения в составе:	DIAMENTOR M4	1 шт.
блок измерения дозы	T11024	1 шт.
ионизационная камера	TA34028	от 1 до 2 шт.
соединительный кабель	K3S	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	2410.0002-2019МП	1 экз.
Свидетельство о поверке	-	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу 2410.0002-2019 МП «Дозиметры рентгеновского излучения DIAMENTOR M4. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 05.03.2019 г.

Основные средства поверки:

- поверочная установка с рентгеновским аппаратом с напряжением на трубке не менее (100 ± 5) кВ, рабочий эталон 2-го разряда по ГОСТ 8.070-2014, диапазон измерений поглощенной дозы в воздухе на площадь от $1,0 \text{ сГр} \cdot \text{см}^2$ до $10^4 \text{ сГр} \cdot \text{см}^2$, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 6 \%$.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых дозиметров с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки или оттиска поверительного клейма.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационной документации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дозиметрам рентгеновского излучения DIAMENTOR M4

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

ГОСТ 8.070-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений поглощенной дозы и мощности поглощенной дозы, эквивалента дозы и мощности эквивалента дозы фотонного и электронного излучений

Техническая документация изготовителя

Изготовитель

Компания «PTW-Freiburg Physikalisch-Technische Werkstätten Dr. Pychlau GmbH», Германия

Lörracher Str. 7, 79115 Freiburg, Germany

Телефон: +49-(0)761-49055-0; факс: +49-(0)761-49055-70

E-mail: info@ptw.de

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «ДжиИ Хэлскеа» (ООО «ДжиИ Хэлскеа»)
ИНН 7719048808
Адрес: 123112, г. Москва, набережная Пресненская, д. 10, пом. III, эт. 12, ком 1
Телефон: +7 (495) 739-69-31
E-mail: infofox.russiacis@ge.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)
Адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, г. Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ
Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00
E-mail: office@vniiftri.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 11.05.2018 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2020 г.