



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**

# **СВИДЕТЕЛЬСТВО**

**об утверждении типа средств измерений**

**DE.C.38.001.A № 42004**

**Срок действия до 25 ноября 2015 г.**

**НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
Дозиметры Diamentor K1S, Diamentor K2S**

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ**

**Фирма "PTW- Freiburg Physikalisch-Technische Werkstätten Dr.Pychlau GmbH", Германия**

**РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 46004-10**

**ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ  
МП 2103-004-2010**

**ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **25 ноября 2010 г. № 4669**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

**В.Н.Крутиков**

"....." ..... 20 г.

Серия СИ

№ 000006

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Дозиметры Diamentor K1S, Diamentor K2S

#### Назначение средства измерений

Дозиметры Diamentor K1S, Diamentor K2S (далее дозиметры Diamentor) предназначены для измерения произведения усредненного по площади поперечного сечения пучка рентгеновского излучения значения кермы в воздухе (дозы) на площадь.

#### Описание средства измерений

Дозиметры Diamentor K1S, Diamentor K2S входят в состав рентгеновских диагностических аппаратов производства компании Сименс.

Дозиметры Diamentor K1S, Diamentor K2S состоят из измерительного блока и проходной плоско-параллельной прямоугольной, оптически прозрачной ионизационной камеры типа ТА34028-1.

Дозиметры Diamentor K1S оснащены одним измерительным каналом (канал А), дозиметры Diamentor K2S - двумя независимыми измерительными каналами (каналы А и В), позволяющими выполнять одновременные измерения с двумя камерами на двух рентгеновских трубках.

Дозиметры Diamentor K1S выпускаются в двух вариантах: Diamentor K1S T11028 и Diamentor K1S T11028GR, отличающимися исполнением измерительного блока. Дозиметры Diamentor K1S T11028GR включают измерительный блок с принтерным портом и интерфейсом RS232, обеспечивающим возможность подключения принтера и персонального компьютера (ПК).

Исполнение Diamentor K1S T11028 имеет измерительный блок с выходом измеренных значений через интерфейс RS232 на ПК или на удаленный дисплей Diamentor ED.

Дозиметры Diamentor K2S имеют аналогичные исполнения T11029 и T11029GR, только измерительные блоки - двухканальные и по две измерительных ионизационных камер типа ТА34028-1.

Измерительный блок дозиметра Diamentor K2S T11029 на передней панели имеет два одинаковых разъема для подключения камер («Chamber А» и «Chamber В») и получения от них измеренных величин (каналы А и В). Канал В отсутствует в модели Diamentor K1S.

Кроме того, на измерительных блоках моделей дозиметров Diamentor K1S, Diamentor K2S расположены два светодиодных индикатора: зеленый «On»/(Вкл), светится при включении устройства и желтый «HV-Error», светится при неполадках с подачей высокого напряжения (400 В) на измерительные камеры.

На задней панели измерительных блоков Diamentor K1S/K2S расположены разъемы: последовательный порт «PRINTER» для подключения принтера для печати табличек, интерфейс «RS232» - для последовательного соединения с управляющим компьютером, входной разъем для подачи питания «SUPPLY», клеммы для подключения к линии защитного заземления и разъемы: импульсный интерфейс

« OUTPUT1» (Выход1) и « OUTPUT2» (Выход2)-для вывода значений, измеренных соответственно в каналах А и В. Для дозиметра K1S-только канал А.

Измерительный блок выполнен в корпусе, позволяющем устанавливать его на стойке, либо в монтажном кронштейне для настенного крепления.

Дозиметры Diamentor K1S, Diamentor K2S имеют встроенную систему тестирования для проверки их работоспособности. На передней панели измерительного блока дозиметра Diamentor K1S расположена кнопка « Test», при нажатии которой включается режим тестирования и на экране выносного дисплея появляется тестовое показание, постоянство которого свидетельствует о стабильности прибора.

Ионизационная камера дозиметров Diamentor TA34028-1с помощью держателей устанавливается на штатное место формирователя поля излучения рентгеновского аппарата. Камеры снабжены встроенным соединительным кабелем длиной 1м. Удлинительный кабель длиной до 40 м служит для подсоединения камеры к измерительному блоку дозиметра Diamentor.

В объеме ионизационной камеры под действием пучка рентгеновского излучения с размерами сечения меньшими, или равными активной части поперечного сечения камеры (141×141 мм), образуется ионизационный ток, пропорциональный мощности дозы излучения и размеру сечения пучка излучения, который интегрируется измерительной схемой за время действия излучения. Результат измерения в единицах произведения дозы на площадь, мкГр·м<sup>2</sup> с измерительного блока поступает на информационный дисплей рентгеновского аппарата компании Сименс.

Камера дозиметров Diamentor не герметична и требует введения поправок в результат измерения на изменение плотности воздуха в ее измерительном объеме и корректировочных коэффициентов в зависимости от условий эксплуатации.

Питание дозиметров Diamentor осуществляется от внешнего источника постоянного тока напряжением 24 В или от настольного адаптера от сети переменного тока с преобразованием в постоянный ток напряжением 24В, (1,5А ).

## Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики дозиметров Diamentor K1S, Diamentor K2S приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование  | Значение   |
|---|--|
| Диапазон измерения произведения кермы в воздухе на площадь  | 1,0 – 1,0·10 <sup>6</sup><br>мкГр·м <sup>2</sup> |
| Предел основной относительной погрешности измерения произведения кермы в воздухе (дозы) на площадь на режиме RQR8 ГОСТ Р МЭК 61267-2001 (100 кВ, СПО = 3,6 мм Al) в диапазоне измерений | ± 10%  |
| Диапазон регистрируемых значений произведения мощности кермы в воздухе на площадь   | 0,10–15000<br>мкГр·м <sup>2</sup> /с             |
| Диапазон регистрируемых энергий фотонов при анодных напряжениях на рентгеновской трубке и слоях половинного ослабления в соответствии с ГОСТ Р МЭК 61267-2001                           | 26–46 кэВ<br>50–150 кВ<br>1,5–5,7 мм Al          |

Продолжение таблицы 1

| Наименование   | Значение   |
|--|--|
| Энергетическая зависимость чувствительности ионизационной камеры дозиметров Diamentor в диапазоне регистрируемых энергий фотонов относительно чувствительности к рентгеновскому излучению режима RQR5 ГОСТ Р МЭК 61267-2001 (70 кВ, СПО = 2,5 мм Al)                                 | не более<br>± 8%   |
| Предел дополнительной относительной погрешности измерения произведения кермы в воздухе на площадь, вызванной зависимостью чувствительности дозиметров Diamentor от площади облучения, %  | ±5   |
| Предел дополнительной относительной погрешности измерения произведения кермы в воздухе на площадь, вызванной зависимостью чувствительности дозиметров Diamentor от мощности произведения кермы в воздухе на площадь, %   | ±5   |
| Максимальный размер поля облучения для ионизационных камер ТА34028-1, мм   | 141×141  |
| Дрейф показаний дозиметра Diamentor, вызванный током утечки ионизационной камеры, мкГр·м <sup>2</sup>  | не более<br>0,1 в течение 1 ч                                      |
| Время установления рабочего режима, мин  | не более 15  |
| Минимальное время измерения, с   | 1  |
| Эквивалент по ослаблению ионизационной камеры ТА34028-1  | не более<br>0,6 мм Al  |
| Потребляемая мощность, ВА<br>- дозиметров Diamentor K1S<br>- дозиметров Diamentor K2S  | не более 3,0<br>не более 8,5                                       |
| Питание дозиметров Diamentor от источника постоянного тока напряжением, В  | 24 ±10%  |
| Предел дополнительной относительной погрешности измерения произведения кермы в воздухе на площадь, вызванной изменением напряжения в сети переменного тока блока питания в диапазоне от 187 до 242 В, %  | ±2,0 %   |
| Рабочие условия эксплуатации дозиметра Diamentor:<br>- температура;<br>- атмосферное давление;<br>- относительная влажность  | 15–40 °С<br>800–1060 гПа<br>30–80 %                                |
| Габаритные размеры составных частей дозиметров Diamentor K1S, не более, мм:<br>- ионизационных камер (длина x ширина x высота)<br>- измерительного блока (длина x ширина x высота)<br>- выносного дисплея (длина x ширина x высота)<br>- источника питания (длина x ширина x высота) | 164 x 183 x 18<br>190 x 60 x 129<br>126 x 68 x 56<br>131 x 78 x 43 |
| Масса составных частей дозиметров Diamentor, не более, кг:<br>- ионизационных камер ТА134028-1<br>- измерительного блока<br>- выносного дисплея<br>- блока питания   | 0,280<br>0,455<br>0,258<br>0,390                                   |

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульном листе Руководства по эксплуатации дозиметров Diamentor и Руководства по эксплуатации соответствующего рентгеновского аппарата, производимого компанией Сименс, в состав которого входят дозиметры Diamentor K1S, Diamentor K2S, в виде наклейки или методом компьютерной графики.

### Комплектность средства измерений

Дозиметры Diamentor входят в состав рентгеновских диагностических аппаратов производства компании Сименс.

Составные части и принадлежности, поставляемые в составе рентгеновских аппаратов компании Сименс, приведены в таблице 2.

Таблица 2

| Обозначение     | Наименование   | Количество |
|-----------------|--|------------|
|                 | <i>Дозиметр Diamentor K1S в составе:</i>   |            |
| ТА34028-1       | -ионизационная камера  | 1          |
| T11028          | -измерительный блок одноканальный  | 1          |
|                 | <i>Дозиметр Diamentor K1S GR в составе:</i>  |            |
| T11028GR        | -измерительный блок одноканальный с принтерным портом и интерфейсом RS232                                | 1          |
| ТА34028-1       | -ионизационная камера  | 1          |
| T11029          | <i>Дозиметр Diamentor K2S в составе:</i>   |            |
| ТА34028-1       | -ионизационная камера  | 2          |
| T11029          | -измерительный блок двухканальный  | 1          |
|                 | <i>Дозиметр Diamentor K2S GR в составе:</i>  |            |
| ТА34028-1       | -ионизационная камера  | 2          |
| T11029GR        | -измерительный блок двухканальный с принтерным портом и интерфейсом RS232                                | 1          |
|                 | Руководство по эксплуатации «Дозиметры Diamentor K1S, Diamentor K1S GR, Diamentor K2S, Diamentor K2S GR» | **         |
| МП2103-003-2010 | Методика поверки «Дозиметры Diamentor K1S, Diamentor K2S»  | **         |

*Примечание.* Поставка той или иной модели исполнения *Дозиметров Diamentor* определяется картой Заказа.

\*\* - Поставка на партию рентгеновских аппаратов компании Сименс, поставляемых в одну организацию, но не менее 1 экз.

### Поверка осуществляется по

МП 2103-004-2010 «Дозиметры Diamentor K1S, Diamentor K2S. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в сентябре 2010 г.

При проведении поверки должны применяться:

-эталонные 1-го разряда поверочные дозиметрические установки рентгеновского

излучения по ГОСТ 8.087-2000 с режимами излучения серии RQR по ГОСТ Р МЭК 61267, при напряжениях генерирования от 50 до 150 кВ (с демонтажем); или  
- без демонтажа (на месте эксплуатации) эталонные 1-го разряда дозиметрические приборы рентгеновского излучения с ионизационными камерами объемом до 1 см<sup>3</sup> на основных режимах излучения, применяемых при рентгенодиагностике.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

«Дозиметры Diamentor K1S T11028, T11028GR и Diamentor K2S T11029, T11029GR»  
Руководство по эксплуатации. Метод прямых измерений.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к дозиметрам Diamentor K1S, Diamentor K2S**

1. ГОСТ 27451-87 «Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия».
2. ГОСТ Р МЭК 60580-2006 «Изделия медицинские электрические. Измерители произведения дозы на площадь».
- ГОСТ Р МЭК 61267-2001 «Аппараты рентгеновские медицинские диагностические. Условия излучения при определении характеристик».
3. ГОСТ 8.034-82 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений экспозиционной дозы, мощности экспозиционной дозы и потока энергии рентгеновского и гамма-излучения».

**Рекомендации по области применения**

Дозиметры Diamentor K1S, Diamentor K2S применяются для измерения дозы на площадь облучения пациента при рентгенодиагностических исследованиях, встроенными в рентгенодиагностические аппараты компании Сименс.

**Изготовитель:** фирма «PTW-Freiburg Physikalisch-Technische Werkstätten Dr.Pychlau GmbH», Германия.  
Lorracher Str. 7, 79115 Freiburg, Германия  
Phone: +49-(0)761-49055-0; Fax: +49-(0)761-49055-70

**Заявитель:** ООО «Сименс» Сектор Здравоохранения  
115093 г. Москва, ул. Дубининская, 96  
Тел. (495) 737-11-08, Факс: (495) 737-13-95

Заместитель  
Руководителя Росстандарта



*[Handwritten signature]*  
«10» 12 2010г.