



Измерители параметров рентгеновского излучения DIAVOLT MULTI	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>33434-04</u>
---	--

Выпускается по технической документации фирмы PTW-Freiburg, Германия.
Заводские номера: T43016-01005, T43016-01007, T43016-01008, T43016-01011,
T43016-01017, T43016-01020, T43016-01025

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Измерители параметров рентгеновского излучения DIAVOLT MULTI (далее – измерители DIAVOLT MULTI) предназначены для бесконтактного измерения кермы в воздухе (экспозиционной дозы) рентгеновского излучения, анодного напряжения на рентгеновской трубке и времени экспозиции, а также для отображения на экране осциллографа пульсаций и формы импульса анодного напряжения.

Измерители DIAVOLT MULTI применяются для контроля параметров полей излучения диагностических флюорографических, радиографических, панорамных стоматологических рентгеновских аппаратов и рентгеновских томографов при выпуске из производства и в процессе эксплуатации.

ОПИСАНИЕ

Измерители DIAVOLT MULTI представляют собой переносные моноблочные приборы.

Для измерения кермы в воздухе (экспозиционной дозы), напряжения на рентгеновской трубке и времени экспозиции рентгеновского излучения в измерителе DIAVOLT MULTI используются полупроводниковые детекторы. Под действием рентгеновского излучения в полупроводниковом детекторе прибора возникает ток, значение которого, умноженное на время экспозиции, пропорционально керме в воздухе (экспозиционной дозе). Анодное напряжение на рентгеновской трубке измеряется методом двух фильтров путем определения разности значений сигналов от двух полупроводниковых детекторов, которые установлены позади фильтров различной толщины.

Измерение напряжения автоматически начинается при превышении измеряемым сигналом уровня встроенного триггера. Минимальное время измерения составляет 6 мс.

Во время измерения рассчитываются значения среднего напряжения, максимального напряжения и действительного пикового напряжения (в соответствии со стандартом МЭК 61676:2002).

Доза и время облучения измеряются в приборе непрерывно.

С помощью четырех кнопок, расположенных на корпусе измерителя DIAVOLT MULTI, осуществляется навигация в меню настройки и подготовки прибора к работе: выбор области применения, типа анода и фильтра, времени задержки начала измерения, диапазона измеряемых напряжений, единиц измерения, используемого языка, скорости обмена с компьютером, времени выключения прибора, включение звуковой сигнализации, управление контрастностью дисплея и включение режима автоматического тестирования и обнуления прибора.

Для отображения команд управления, вводимых параметров и результатов измерений в измерителе DIAVOLT MULTI имеется матричный жидкокристаллический дисплей. Изображение на дисплее может автоматически переворачиваться на 180°, что обеспечивает удобство в работе с прибором на рентгеновских установках с расположением излучателя над или под столом для пациента.

Для контроля пульсаций и формы кривой анодного напряжения измеритель DIAVOLT MULTI имеет разъем, к которому с помощью кабеля T25018 может быть подключен осциллограф.

DIAVOLT MULTI через интерфейс RS-232 при помощи кабеля T25020 может подключаться к компьютеру типа IBM PC. В комплекте поставки измерителя имеется программное обеспечение DiaControl, которое позволяет передавать результаты измерений с прибора в компьютер.

Питание измерителя DIAVOLT MULTI осуществляется от четырех перезаряжаемых NiMH аккумуляторных батарей типа AA.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики измерителя DIAVOLT MULTI приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Значение
Диапазон измерения анодного напряжения рентгеновской трубки	40–150 кВ
Предел основной относительной погрешности измерения анодного напряжения	± 2,5 %
Диапазон измерения кермы в воздухе (экспозиционной дозы) рентгеновского излучения	50 мкГр – 50 Гр (6 мР – 6 кР)
Предел основной относительной погрешности измерения кермы в воздухе (экспозиционной дозы)	± 4,0 %
Диапазон измерения времени экспозиции	0,3 мс – 999 с
Погрешность измерения времени экспозиции	± 0,3 мс
Минимальное время облучения для измерения анодного напряжения:	
- при ручном задании диапазона измерений;	6 мс
- при автоматическом выборе диапазона измерений	11 мс

Продолжение таблицы 1

Наименование	Значение
Минимальный размер поля облучения: - при измерении анодного напряжения: - для радиографии и флюорографии; - для панорамной стоматологии и рентгеновской томографии; - при измерении кермы в воздухе (экспозиционной дозы)	40×40 мм ² 40×3,3 мм ² 10×3,3 мм ²
Диапазон времени задержки	0 – 9999 мс
Диапазон мощности кермы в воздухе: - при измерении анодного напряжения; - при измерении кермы в воздухе (экспозиционной дозы)	1 – 200 мГр/с 50 мкГр/с – 50 мГр/с
Предел дополнительной погрешности, вызванной зависимостью чувствительности от мощности кермы в воздухе в пределах рабочих условий применения: - при измерении анодного напряжения; - при измерении кермы в воздухе (экспозиционной дозы)	± 0,5 % ± 0,5 %
Энергетическая зависимость чувствительности относительно чувствительности для режима RQR4 по МЭК 61267	± 2 %
Анизотропия чувствительности при изменении угла в пределах ±5°: - при измерении анодного напряжения; - при измерении кермы в воздухе (экспозиционной дозы)	± 0,5 % ± 2,0 %
Рабочие условия эксплуатации: - температура; - относительная влажность - атмосферное давление	15 – 35 °С 20 – 80 % 70,0 – 106,0 кПа
Предел дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры в пределах рабочих условий применения: - при измерении анодного напряжения; - при измерении кермы в воздухе (экспозиционной дозы)	±1,0 % ±2,0 %
Долговременная стабильность: - при измерении анодного напряжения; - при измерении кермы в воздухе (экспозиционной дозы)	±2,0 % за год ±2,0 % за год
Питание измерителя	4 перезаряжаемые NiMH аккумуляторные батареи типа АА
Время работы от батареи аккумуляторов	7 ч
Потребляемая мощность	5 ВА
Габаритные размеры: - ширина; - высота; - длина	95 мм 159 мм 47 мм
Масса (без источников питания)	730 г

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульном листе Руководства по эксплуатации измерителей параметров рентгеновского излучения DIAVOLT MULTI методом компьютерной графики.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки измерителей параметров рентгеновского излучения DIAVOLT MULTI входят составные части и принадлежности, приведенные в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Количество
T43016	Измеритель параметров рентгеновского излучения DIAVOLT MULTI	1
L389026	Перезаряжаемая батарея аккумуляторов NiMH типа AA	4
T25018	Кабель осциллографа	1
T25020	Кабель интерфейсный RS-232	1
	Руководство по эксплуатации	1
МП 2101-0009-2006	Методика поверки	1
DiaControl	Программное обеспечение	1

ПОВЕРКА

Поверка измерителей параметров рентгеновского излучения DIAVOLT MULTI в условиях эксплуатации и после ремонта производится в соответствии с документом МП 2101-0009-2106 «Измерители параметров рентгеновского излучения DIAVOLT MULTI. Методика поверки», утвержденном в декабре 2006 г. ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева».

Межповерочный интервал – 1 год.

Поверка производится с использованием вторичных эталонов по ГОСТ 8.034-82 – дозиметрических установок на основе рентгеновских аппаратов с аттестованными высоковольтными делителями напряжения.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 4.59-79	«Средства измерений ионизирующих излучений. Номенклатура показателей»;
ГОСТ 27451-87	«Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия»;
МЭК 61676: 2002	«Дозиметрические приборы для неинвазивного измерения потенциала рентгеновской трубки в рентгенодиагностике»;
МЭК 61674: 1997	«Дозиметры с ионизационными камерами и/или полупроводниковыми детекторами для использования в рентгенодиагностике»
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»

Техническая документация фирмы PTW-Freiburg.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип Измерители параметров рентгеновского излучения DIAVOLT MULTI, №№ T43016-01005, T43016-01007, T43016-01008, T43016-01011, T43016-01017, T43016-01020, T43016-01025, утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме по ГОСТ 8.034-82.

Изготовитель: фирма PTW-Freiburg
79115 Freiburg, Germany
Lorracher Str. 7

Организация-заявитель: ЗАО «НИПК «Электрон»
197758 г. Санкт-Петербург, п. Песочный,
Ленинградская ул., д. 52а, литер А

Тел.(812) 325-02-02 Факс (812) 325-02-09
e-mail: secretary@elektron.spb.ru

Генеральный директор
ЗАО «НИПК «Электрон»

Руководитель отдела ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



М.Б. Элинсон

И.А. Харитонов