

СОГЛАСОВАНО

Заступитель руководителя ГЦИ СИ  
ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

В.С. Александров

» января 2008 г.

<p align="center"><b>Измерители произведения дозы на площадь KermaX- plus DDP</b></p>	<p align="center"><b>Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>37006-08</u> Взамен № _____</b></p>
---	---

Выпускаются по технической документации фирмы "Scanditronix Wellhofer GmbH, Германия.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Измерители произведения дозы на площадь KermaX- plus DDP (далее измерители KermaX- plus DDP) предназначены для измерения произведения усредненного по площади поперечного сечения пучка рентгеновского излучения значения кермы (дозы) и мощности кермы в воздухе (мощности дозы) на площадь.

Измерители KermaX- plus DDP применяются для измерения дозы на площадь облучения пациента при рентгенодиагностических исследованиях.

### ОПИСАНИЕ

Измеритель KermaX- plus DDP состоит из дисплейного блока и двух проходных плоско-параллельных прямоугольных оптически прозрачных ионизационных камер 120-131 RS и 120-131 IS.

Дисплейный блок имеет два одинаковых ввода CH1 и CH2 (разъемы RJ 45) для подключения камер и получения от них измеренных величин (каналы 1 и 2). Кроме того, имеется девятиконтактный D-разъем для подключения принтера и разъем RJ 45 для подключения к персональному компьютеру через последовательный порт RS 232 (опция1) или для подключения дополнительного дисплейного блока, который дублирует главный блок (опция2).

На дисплейном блоке расположены два светодиодных индикатора и три функциональные кнопки (Reset\Сброс, Print\Печать, Test\Тест).

Измеритель KermaX- plus DDP имеет встроенную систему тестирования для проверки его работоспособности.

Измеритель может быть настроен для работы с одной или двумя ионизационными камерами.

При работе с одним каналом (присоединена только одна камера) на верхнем светодиодном индикаторе высвечивается значение дозы на площадь  $\text{мкГр}\cdot\text{м}^2$ , (channel 1), а на втором индикаторе (нижней строке) высвечивается значение мощности дозы на площадь  $\text{мкГр}\cdot\text{м}^2/\text{с}$  (channel 1).

При работе с двумя каналами на верхнем светодиодном индикаторе высвечивается значение дозы на площадь  $\text{мкГр}\cdot\text{м}^2$  первой камеры, на нижнем индикаторе (на его верхней строке) значение дозы на площадь  $\text{мкГр}\cdot\text{м}^2$  второй камеры. (channel 2).

Статус измерений (задействованы 1 или 2 канала) указывается светодиодами, расположенными рядом со вторым индикатором.

Ионизационная камера измерителя KermaX- plus DDP с помощью держателей устанавливается на штатное место формирователя поля излучения рентгеновского аппарата. Держатели крепятся к измерителю с помощью изолирующих креплений.

В объеме ионизационной камеры под действием пучка рентгеновского излучения с размерами сечения меньшими, или равными активной части поперечного сечения камеры (146×146 мм), образуется ионизационный ток, пропорциональный мощности дозы излучения и размеру сечения пучка излучения, который интегрируется измерительной схемой за время действия излучения. Результат измерения выводится на дисплей в единицах произведения дозы на площадь,  $\text{мкГр}\cdot\text{м}^2$ , и мощности дозы на площадь,  $\text{мкГр}\cdot\text{м}^2/\text{с}$ .

Камера измерителя не герметична и требует введения поправок в результат измерения на изменение плотности воздуха в ее измерительном объеме.

Питание измерителя KermaX- plus DDP осуществляется от внешнего источника постоянного тока напряжением 24 В или от встроенного источника постоянного тока напряжением 24 В рентгеновского генератора через разъем RJ с помощью кабельного адаптера.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики измерителя KermaX- plus DDP приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Значение
Диапазон измерения произведения кермы в воздухе на площадь	0,1 –999999,9 $\text{мкГр}\cdot\text{м}^2$
Предел основной относительной погрешности измерения произведения кермы в воздухе на площадь на режиме RQR8 ГОСТ Р МЭК 61267-2001 (100 кВ, СПО = 3,6 мм Al)	$\pm 9 \%$
Диапазон измерения произведения мощности кермы в воздухе на площадь	0,1 –90 000,0 $\text{мкГр}\cdot\text{м}^2/\text{с}$
Предел основной относительной погрешности измерения произведения мощности кермы в воздухе на площадь на режиме RQR8 ГОСТ Р МЭК 61267-2001 (100 кВ, СПО = 3,6 мм Al)	$\pm 9 \%$
Диапазон регистрируемых энергий фотонов при анодных напряжениях рентгеновской трубки и слоях половинного ослабления	26–46 кэВ 50–150 кВ 1,5–6,0 мм Al
Энергетическая зависимость чувствительности измерителя в диапазоне регистрируемых энергий фотонов относительно чувствительности к рентгеновскому излучению режима RQR8 ГОСТ Р МЭК 61267-2001	не более $\pm 9 \%$
Предел дополнительной погрешности, вызванной зависимостью чувствительности измерителя от мощности произведения кермы в воздухе на площадь в диапазоне от 0,1 до $3000 \text{ мкГр}\cdot\text{м}^2\cdot\text{с}^{-1}$	$\pm 2 \%$
Предел дополнительной погрешности, вызванной зависимостью чувствительности измерителя от площади облучения	$\pm 1 \%$

Продолжение таблицы 1

Наименование	Значение
Максимальный размер поля облучения, мм	146 × 146
Ток утечки измерителя за время 1 ч	не более 0, 2 мкГр·м <sup>2</sup>
Время установления рабочего режима	не менее 10 мин.
Минимальное время измерения	1 с
Эквивалент по ослаблению ионизационной камеры измерителя	0,5 мм Al
Оптическая прозрачность ионизационной камеры измерителя	не менее 75 %
Потребляемая мощность	не более 2,0 ВА
Питание измерителя от источника постоянного тока напряжением	24 В
Предел дополнительной погрешности, вызванной изменением напряжения питания в диапазоне от 10 до 29 В	±0,5 %
Рабочие условия эксплуатации измерителя: - температура; - атмосферное давление; - относительная влажность	10–50 °С 700–1060 гПа 30–75 %
Габаритные размеры составных частей измерителя, не более: - ионизационных камер 120-131 RS, 120-131 IS - длина; - ширина; - высота - дисплейного блока - длина; - ширина; - высота	178 мм 153 мм 17,5 мм 130 мм 139 мм 45 мм
Масса составных частей измерителя - ионизационных камер 120-131 RS, 120-131 IS - дисплейного блока	0, 265 кг 0, 530 кг

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульном листе Руководства по эксплуатации измерителя KermaX-plus DDP методом компьютерной графики.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки измерителя KermaX-plus DDP входят составные части, приведенные в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Количество
120-205 S	Дисплейный блок	1
120-131 RS	Ионизационная камера	1
120-131 IS	Ионизационная камера	1

Продолжение таблицы 2

Обозначение	Наименование	Количество
70 06 815 Y0388	Адаптер кабельный	1
30 74 395 G 6019	Удлинительный кабель длиной 24 м	2
E10 4496	Кабель для подключения принтера	1
	Держатель с принадлежностями для установки камеры в поле излучения	4
	Руководство по эксплуатации	1
МП2103-0011-2007	Методика поверки	1

## ПОВЕРКА

Поверка измерителя KermaX- plus DDP при ввозе по импорту и в процессе эксплуатации производится в соответствии с документом МП 2103-0011-2007 «Измерители произведения дозы на площадь KermaX- plus DDP. Методика поверки», утвержденном ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в декабре 2007 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.

Межповерочный интервал – 1 год.

Поверка может осуществляться государственными метрологическими организациями и метрологическими службами юридических лиц, аккредитованными в установленном порядке на право поверки данного типа средств измерений.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 27451-87	«Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия»;
ГОСТ Р МЭК 580-95	«Измеритель произведения экспозиционной дозы на площадь»;
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 Scanditronix Wellhofer GmbH, Германия.	

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип измерителя производства дозы на площадь KermaX- plus DDP утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при ввозе по импорту, в процессе эксплуатации и после ремонта согласно государственной поверочной схеме по ГОСТ 8.034-82.

Изготовитель: фирма SCANDITRONI X WELLHOFER GmbH, Германия.  
D-90592 Schwarzenbruck, Bahnhofstrasser, 5  
Phone: +49 9128 607-0, Fax: +49 9128 607-10

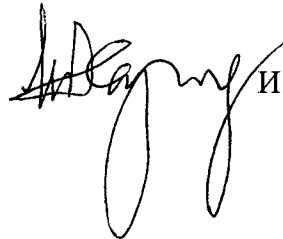
Организация-заявитель: ООО «Сименс»  
115093 г. Москва, ул. Дубининская, 96  
Тел. (495) 737-11-08, Факс: (495) 737-13-95

Директор по рентгеновскому  
оборудованию ООО «Сименс»

Ivan Rykunov  
  
JAN 2008. Рыкунов



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

  
И.А. Харитонов