



СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора ГЦИ СИ
«ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»

В.С.Александров

2000 г.

<p>ДОЗИМЕТРЫ</p> <p>Универсальные</p> <p>PTW-UNIDOS</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений</p> <p>Регистрационный № <u>14256-94</u></p> <p>Взамен № _____</p>
--	---

Выпускаются по технической документации фирмы PTW-FREIBURG, Германия

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Универсальные дозиметры PTW-UNIDOS предназначены для измерения кермы в воздухе, экспозиционной дозы, поглощенной дозы в воздухе и в воде, эквивалентной дозы и их мощностей и применяются в радиационной защите, радиологии, рентгено-технике и в области охраны окружающей среды.

ОПИСАНИЕ

Универсальный дозиметр PTW-UNIDOS представляет собой переносной дозиметр с микропроцессорным управлением, включающий в себя:

- измерительный пульт для измерения заряда (дозы) и тока (мощности дозы) типа 10001;
- набор ионизационных камер для радиационных измерений в широком диапазоне доз и энергий фотонов.

В приборе реализован ионизационный метод измерения. Под действием ионизирующего излучения в ионизационной камере прибора создается ионизационный ток, пропорциональный мощности излучения, который измеряется с помощью измерительной системы, расположенной в измерительном пульте.

Измерительная система позволяет проводить измерения тока, мощности дозы, заряда, дозы, обеспечивает программируемое время для дозовых измерений, обладает высокой точностью и хорошим разрешением в широком динамическом диапазоне. В постоянной (нестирающейся при отключении) памяти прибора хранятся информация о параметрах серийных камер, поставляемых в комплекте с прибором, в том числе и постоянные камеры для различных измерительных величин: экспозиционной дозы, кермы в воздухе, поглощенной дозы, эквивалентной дозы и их мощностей. Пользователь не может произвольно изменить калибровочные коэффициенты официально откалиб-

рованных камер. В приборе предусмотрена возможность ввода различных поправочных коэффициентов, включая поправку на изменение плотности воздуха.

Прибор обеспечивает регулируемое двуполярное напряжение от 0 до 400 В для питания ионизационных камер.

Питание прибора осуществляется от сети переменного тока, напряжением 115/230 В и частотой 50 – 60 Гц, либо от встроенных NiCd аккумуляторов.

Прибор снабжен программируемым интерфейсом типа RS232 для связи с компьютером, что позволяет использовать его в информационно-вычислительных комплексах.

Прибор может поставляться с набором различных ионизационных камер для измерения дозиметрических величин в широком энергетическом и динамическом диапазонах.

При стандартной комплектации с прибором поставляется ионизационная камера Farmer типа W30001 объемом 0,6 см³, предназначенная для измерений в полях фотонного и высокоэнергетического электронного излучений.

По специальному заказу прибор может быть укомплектован твердотельным или водяным фантомами и набором камер.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазоны измерения универсального дозиметра PTW-UNIDOS с различными типами камер представлены в таблице 1

Таблица 1

Тип камеры (объем)	Измеряемая физическая величина	Диапазон измерения	
		мощностей доз	доз
W 30001 (0,6 см ³)	поглощенная доза, керма в воздухе	0,600 мГр/мин – 2,80 кГр/мин	100 мкГр – 3,00 МГр
W 31002 (0,125 см ³)	поглощенная доза, керма в воздухе	3,00 мГр/мин – 15,0 кГр/мин	500 мкГр – 16,0 МГр
W 23342 (0,02 см ³)	поглощенная доза, керма в воздухе	20,0 мГр/мин – 20,0 кГр/мин	3,00 мГр – 22,0 МГр
W 23343 (0,055 см ³)	поглощенная доза	6,00 мГр/мин – 1,30 Гр/мин	1,00 мкГр – 1,40 кГр
W 77337 (1 см ³)	керма в воздухе	300 мГр/мин – 960 Гр/мин	25 мкГр – 1,00 МГр
W 77335 (112 см ³)	керма в воздухе	3,00 мкГр/мин – 2,60 Гр/мин	0,50 мкГр – 2,80 кГр
W 32002 (1000 см ³)	керма в воздухе, эквивалентная доза	0,40 мкГр/мин – 3,30 мГр/мин 28 мкЗв/ч – 240 мЗв/ч	60 нГр – 3,5 Гр 72 нЗв – 4,3 Зв
W 32003 (10000 см ³)	керма в воздухе, эквивалентная доза	40 нГр/мин – 0,50 мГр/мин 2,8 мкЗв/ч – 36 мЗв/ч	6,0 нГр – 0,54 Гр 7,2 нЗв – 0,65 Зв

Основные технические и метрологические характеристики прибора приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерения тока и заряда электрометра прибора	$1 \cdot 10^{-15} - 1 \cdot 10^{-6}$ А $1 \cdot 10^{-14} - 6,5 \cdot 10^{-2}$ Кл
Погрешность измерения тока и заряда	$\pm 0,5 \% + 1 \text{ зн. ц.}$
Ток утечки электрометра	не более $1 \cdot 10^{-15}$ А
Нестабильность дозиметра за максимальное время измерения (18 ч)	не более 0,5 %
Постоянная камеры W30001 по керме в воздухе для излучения Со-60, N_k	$4,825 \cdot 10^7$ Гр/Кл
Погрешность определения постоянной камеры, N_k	$\pm 2,5 \%$
Предел допускаемой основной погрешности дозиметра с камерой W30001 составляет	$\pm 4,0 \%$
Зависимость постоянной камеры N_k от энергии в диапазоне энергий фотонов от 30 до 1250 кэВ	не более $\pm 5 \%$
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура воздуха;	10 – 40 °С
- относительная влажность воздуха	10 – 75 %
Питание от сети переменного тока напряжением	115 / 230 В
или от встроенных аккумуляторов	NiCd (1,8 А·ч)
Частота сети переменного тока	50 – 60 Гц
Потребляемая мощность	11,5 Вт
Время непрерывной работы при питании от аккумуляторов	7 – 9 ч
Напряжение питания ионизационных камер	регулируемое от 0 до 400 В ступенями через 50 В, полярность любая
Габаритные размеры:	
ширина;	152 мм
высота;	257 мм
длина	262 мм
Масса	6,4 кг

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа методом компьютерной графики наносится на титульном листе Руководства по эксплуатации универсального дозиметра PTW-UNIDOS и корпусе прибора.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- В базовый комплект поставки дозиметра входят:
- измерительный пульт UNIDOS-10001 - 1 шт.;
 - ионизационная камера W30001-10 с 10-метровым соединительным кабелем - 1 шт.;
 - комплект эксплуатационных документов - 1 шт.;
 - укладочный ящик - 1 шт.

Комплект может быть дополнен контрольными источниками, программой UNISOFT и персональным компьютером.

Универсальный дозиметр PTW-UNIDOS может комплектоваться дополнительными камерами типа: W31002, W23342, W23343, W77334, W77335, W77336, W32002, W32003.

ПОВЕРКА

Поверка универсального дозиметра PTW-UNIDOS осуществляется в соответствии с методикой поверки по МИ 1788-87 «ГСИ. Приборы дозиметрические для измерения экспозиционной дозы, поглощенной дозы и мощности поглощенной дозы в воздухе фотонного излучения. Методика поверки», МИ 1910-88 «Дозиметры поглощенной дозы (мощности поглощенной дозы) и эквивалентной дозы (мощности эквивалентной дозы) гамма-излучения. Методика поверки», РД 50-691-89 «Поглощенные дозы фотонного (1-50 МэВ) и электронного (5-50 МэВ) излучений в лучевой терапии. Методы определения» с использованием эталонных средств измерений по ГОСТ 8.034-82 и ГОСТ 8.070-96 – дозиметрических поверочных установок рентгеновского излучения и гамма-излучения с набором радионуклидных источников из Cs-137 и Co-60.

Межповерочный интервал - 2 год.

Поверка может осуществляться территориальными органами Госстандарта России и метрологическими службами юридических лиц, аккредитованными в установленном порядке на право поверки данного типа средств измерений.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 4.59-79 «Средства измерений ионизирующих излучений. Номенклатура показателей»;

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

Report № 277 IAEA «Определение поглощенной дозы в фотонных и электронных пучках. Международный код практики»;

техническая документация фирмы-изготовителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Универсальный дозиметр PTW-UNIDOS соответствует требованиям нормативных документов.

Изготовитель: PTW-FREIBURG, Lorrasher Strasse 7, D-79115, Freiburg, Германия.

Представитель организации-заявителя
ЗАО «КПЦЕ»

Руководитель лаборатории ГЦИ СИ
ГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



И.А.Харитонов