



СОГЛАСОВАНО

Заместитель руководителя ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»

В.С.Александров

2005 г.

Дозиметры универсальные PTW-UNIDOS PTW-UNIDOS E	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 14256-05 Взамен № 14256-94
--	--

Выпускаются по технической документации фирмы PTW-FREIBURG, Германия

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Универсальные дозиметры PTW-UNIDOS, PTW-UNIDOS E предназначены для измерения:

- кермы и мощности кермы в воздухе;
- экспозиционной дозы и мощности экспозиционной дозы;
- поглощенной дозы и мощности поглощенной дозы в воде и в воздухе;
- эквивалентной дозы и мощности эквивалентной дозы фотонов;
- силы постоянного тока и заряда,

и применяются в качестве рабочих эталонов в радиологии, рентгенодиагностике и радиационной защите.

ОПИСАНИЕ

Универсальный дозиметр PTW-UNIDOS и его модификация PTW-UNIDOS E (далее дозиметры) представляют собой высокоточные переносные приборы с микропроцессорным управлением, включающие в себя:

- измерительный пульт для измерения заряда (дозы) и тока (мощности дозы) типа T10001 (для дозиметра PTW-UNIDOS) и типа T10008 (для дозиметра PTW-UNIDOS E) с разъемами типа «М» или «TNC»;
- набор ионизационных камер для радиационных измерений в широком диапазоне доз и энергий фотонов.

В дозиметрах 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 дозиметров хранится информация о параметрах серийных камер, поставляемых в комплекте с прибором, в том числе и калибровочные коэффициенты ионизационных камер для различных измерительных величин: экспозиционной дозы, X , кермы в воздухе, K_a , поглощенной дозы в воде, D_w , и в воздухе, D_a , фотонной эквивалентной дозы, H_x , и их мощностей. Пользователь не может произвольно изменить калибровочные коэффициенты официально откалиброванных камер. В дозиметрах предусмотрена также возможность ввода различных поправочных коэффициентов, включая поправку на изменение плотности воздуха, на эффект полярности, неполное насыщение, энергетическую зависимость чувствительности камеры.

Дозиметры обеспечивают регулируемое двухполярное напряжение от 0 до 400 В для питания ионизационных камер.

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

Дозиметры снабжены программируемым интерфейсом типа RS232 для связи с компьютером, что позволяет использовать их в информационно-вычислительных комплексах.

Дозиметры могут 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 30001, (30010, 30011, 30012, 30013) 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 универсальных дозиметров PTW-UNIDOS, PTW-UNIDOS E с различными типами камер представлены в таблице 1.

Таблица 1

Тип камеры (объем)	Измеряемая физическая величина	Диапазон измерения		Диапазон энергий
		мощностей доз	доз	
30001 (0,6 см ³)	поглощенная доза, керма в воздухе	0,600 мГр/мин – 2,80 Гр/мин	100 мкГр – 3,00 МГр	30 кэВ – 50 МэВ
30010 (0,6 см ³)	поглощенная доза, керма в воздухе	0,600 мГр/мин – 2,80 Гр/мин	100 мкГр – 3,00 МГр	30 кэВ – 50 МэВ
30011 (0,6 см ³)	поглощенная доза, керма в воздухе	0,600 мГр/мин – 2,80 Гр/мин	100 мкГр – 3,00 МГр	140 кэВ – 50 МэВ
30012 (0,6 см ³)	поглощенная доза, керма в воздухе	0,600 мГр/мин – 2,80 Гр/мин	100 мкГр – 3,00 МГр	60 кэВ – 50 МэВ
30013 (0,6 см ³)	поглощенная доза, керма в воздухе	0,600 мГр/мин – 2,80 Гр/мин	100 мкГр – 3,00 МГр	30 кэВ – 50 МэВ
31002 (0,125 см ³)	поглощенная доза, керма в воздухе	3,00 мГр/мин – 15,0 Гр/мин	400 мкГр – 16,0 МГр	60 кэВ – 50 МэВ

Продолжение таблицы 1

Тип камеры (объем)	Измеряемая физическая величина	Диапазон измерения		Диапазон энергий
		мощностей доз	доз	
23342 (0,02 см ³)	поглощенная доза, керма в воздухе	20,0 мГр/мин – 100 Гр/мин	3,00 мГр – 22,0 МГр	8-35 кэВ
23344 (0,2 см ³)	поглощенная доза, керма в воздухе	2,00 мГр/мин – 10,0 Гр/мин	0,30 мГр – 2,20 МГр	8-35 кэВ
23343 (0,055 см ³)	поглощенная доза	6,00 мГр/мин – 30,0 Гр/мин	1,00 мГр – 1,40 кГр	2 – 45 МэВ
77337 (1 см ³)	керма в воздухе	0,400 мГр/мин – 2,00 Гр/мин	60 мкГр – 1,00 МГр	14 – 75 кэВ
77335 (112 см ³)	керма в воздухе	5,40 мкГр/мин – 15,0 мГр/мин	0,50 мкГр – 2,80 кГр	35 – 75 кэВ
23361 (30 см ³)	керма в воздухе,	12,0 мкГр/мин – 60,0 мГр/мин	2,00 мкГр – 100 мГр	30 кэВ – 50 МэВ
32002 (1000 см ³)	керма в воздухе, эквивалентная доза	0,40 мкГр/мин – 2,00 мГр/мин 28 мкЗв/ч – 240 мЗв/ч	60 нГр – 3,5 Гр 72 нЗв – 4,3 Зв	45 кэВ – 50 МэВ
32003 (10000 см ³)	керма в воздухе, эквивалентная доза	40 нГр/мин – 200 мкГр/мин 2,8 мкЗв/ч – 36 мЗв/ч	6,0 нГр – 0,54 Гр 7,2 нЗв – 0,65 Зв	45 кэВ – 50 МэВ

Основные технические и метрологические характеристики универсальных дозиметров PTW-UNIDOS, PTW-UNIDOS E приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение	
	PTW-UNIDOS	PTW-UNIDOS E
Диапазон измерения тока и заряда	$2 \cdot 10^{-13} - 1 \cdot 10^{-6}$ А $2 \cdot 10^{-12} - 6,5 \cdot 10^{-2}$ Кл	
Погрешность измерения тока и заряда	$\pm 0,5 \%$ +1 зн. цифра	
Ток утечки электрометра	не более $1 \cdot 10^{-15}$ А	
Интервал времени при измерении дозы (заряда)	6 -9999 с	1 -9999 с
Нестабильность дозиметров за максимальное время измерения (18 ч)	не более 0,5 %	
Номинальное значение калибровочного коэффициента камер 30001(30010, 30011, 30012, 30013) по керме в воздухе для излучения Co-60, N _k	$4,83 \cdot 10^7$ Гр/Кл	
Погрешность определения калибровочного коэффициента камеры 30001(30010, 30011, 30012, 30013) N _k	не более $\pm 2,5 \%$	
Рабочие условия эксплуатации:		
- температура воздуха,	10 – 40 °С	
- относительная влажность воздуха	10 – 75 %	10 – 80 %
-атмосферное давление	700-1060 гПа	

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение	
	PTW-UNIDOS	PTW-UNIDOS E
Время установления рабочего режима	15 мин	5 мин
Питание от сети переменного тока напряжением или от встроенных аккумуляторов	115 / 230 В NiCd (1,8 А·ч)	100 - 230 В NiCd (0,75 А·ч)
Частота сети переменного тока	50 – 60 Гц	
Потребляемая мощность	11,5 ВА	6,2 ВА
Время непрерывной работы при питании от аккумуляторов	7 – 9 ч	5 ч
Напряжение питания ионизационных камер	регулируемое от 0 до 400 В ступенями через 50 В, полярность любая	
Точность установки напряжения питания	не более 1 %	не более 2 %
Габаритные размеры:		
высота	152 мм	100мм
ширина	257мм	250мм
длина	262 мм	260мм
Масса	6,4 кг	3,2 кг

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится методом компьютерной графики на титульном листе Руководства по эксплуатации универсальных дозиметров PTW-UNIDOS, PTW-UNIDOS E.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В базовый комплект поставки универсальных дозиметров PTW-UNIDOS, PTW-UNIDOS E входят:

- измерительный пульт:
- PTW-UNIDOS типа T10001 с разъемом «М»
или типа T10002 с разъемом «TNC» -1 шт.;
- PTW-UNIDOS E типа T10008 с разъемом «М»
или типа T10009 с разъемом «TNC» -1 шт.;
- ионизационная камера 30001(30010, 30011, 30012, 30013) с
соответствующими разъемами типа «М» или «TNC» -1 шт.;
- кабель соединительный длиной 1м и (или) 10м -1 шт.;
- руководство по эксплуатации -1 шт.;
- укладочный ящик -1 шт.

Примечание.

По заявке потребителя комплект может быть дополнен контрольным источником, программой UNISOFT и персональным компьютером, а также универсальные дозиметры PTW-UNIDOS, PTW-UNIDOS E могут комплектоваться дополнительными камерами типа: 31002, 23342, 23343, 23344, 77337, 77335, 23361, 32002, 32003 с соответствующими разъемами типа «М» или «TNC».

ПОВЕРКА

Поверка универсальных дозиметров PTW-UNIDOS, PTW-UNIDOS E 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. (Приложение 1)» с использованием эталонных средств измерений по ГОСТ 8.034-82 и ГОСТ 8.070-96 – дозиметрических поверочных установок по ГОСТ 8.087-2000 и МИ 2050-90 рентгеновского излучения и гамма-излучения с набором радионуклидных источников из Cs-137 и Co-60.

Межповерочный интервал - 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

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

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»;

ГОСТ 8.070-96 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений поглощенной дозы фотонного излучения»

Техническая документация фирмы-изготовителя, PTW-FREIBURG, Германия

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип Универсальные дозиметры PTW-UNIDOS, PTW-UNIDOS E утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при ввозе по импорту, в процессе эксплуатации и после ремонта согласно поверочным схемам по ГОСТ 8.034-82, ГОСТ 8.070-96.

Изготовитель: PTW-FREIBURG, Lorracher Strasse 7, D-79115, Freiburg, Германия.
Тел.+49 761 49055-0; Факс +49 761 49055-70

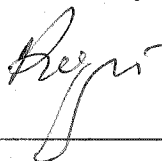
Заявитель: ЗАО «КПЦЕ», 125284, Москва, 2-й Боткинский проезд, д. 7.
Тел./Факс. (095) 945 43 09

Директор
ЗАО «КПЦЕ»



М.А.Никольская

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



И.А.Харитонов