

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «28» августа 2023 г. № 1746

Регистрационный № 52569-13

Лист № 1  
Всего листов 12

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Дозиметры универсальные для контроля характеристик рентгеновских аппаратов Piranha**

**Назначение средства измерений**

Дозиметры универсальные для контроля характеристик рентгеновских аппаратов Piranha предназначены для измерений: кермы в воздухе, мощности кермы в воздухе, анодного напряжения на рентгеновской трубке, времени экспозиции, количества импульсов, анодного тока, произведения анодного тока на время экспозиции, слоя половинного ослабления (далее - СПО), яркости и освещенности.

Также дозиметры универсальные для контроля характеристик рентгеновских аппаратов Piranha могут использоваться для определения:

- формы сигналов анодного напряжения, анодного тока и мощности кермы в воздухе;
- частоты импульсов;
- длительности импульса;
- кермы в воздухе и мощности кермы в воздухе за импульс;
- полной фильтрации;
- дозового профиля для компьютерной томографии (далее - КТ);
- ширины дозового профиля на половине высоты (FWHM);
- индексов дозы КТ (CTDI, CTDI<sub>100</sub>, CTDI<sub>w</sub>, CTDI<sub>vol</sub>);
- произведения дозы на длину (DLP);
- индекса рассеяния для КТ.

**Описание средства измерений**

Принцип работы дозиметров универсальных для контроля характеристик рентгеновских аппаратов Piranha (далее - дозиметры Piranha) основан на регистрации полупроводниковым детектором (внешним или встроенным) воздействующего рентгеновского излучения, преобразовании полученной энергии в электрические импульсы и затем в измеряемую физическую величину.

Дозиметры Piranha применяются для контроля параметров и технического состояния медицинского рентгеновского оборудования в процессе производства, при вводе в эксплуатацию и эксплуатации.

Для контроля параметров различных типов медицинских рентгенодиагностических аппаратов (рентгенографических, рентгеноскопических и ангиографических, маммографических, стоматологических, КТ) дозиметры Piranha имеют модификации, информация о которых приведена в таблице 1. Модификации отличаются друг от друга функциональными возможностями. Метрологические характеристики разных модификаций дозиметров Piranha при измерении одной и той же физической величины на одном и том же типе рентгеновских аппаратов одинаковы.

Таблица 1 - Функциональные возможности модификаций дозиметров Piranha для следующих типов рентгенодиагностических аппаратов (далее – РДА)

	Обозначение модификации				
	Multi	R/F	CT	Mammo	Dental
Тип РДА	R&F, M, CT, D	R&F,CT,D	CT	M	D
Анодное напряжение, время экспозиции	x	x	x	x	x
СПО, полная фильтрация	x	x	x	x	x
Керма в воздухе, мощность кермы в воздухе	x	x	x	x	x
Форма сигнала	x	x	x	x	x
Внешние детекторы					
Piranha Dose Probe	x	x		*	*
CT Dose Profiler	*	*	x	*	*
Piranha MAS-1B	*	*	*	*	*
Piranha MAS-2	*	*	*	*	*
Piranha Light Probe	*	*	*	*	*
<p>Примечания:</p> <p>1) В таблице приняты следующие обозначения для типов РДА, на которых производятся измерения: R&amp;F – рентгенографические, рентгеноскопические и ангиографические, D - стоматологические (дентальные), M - маммографические, CT - компьютерные томографы.</p> <p>2) x - стандартные функции.</p> <p>3) * - дополнительные функции.</p>					

Конструктивно дозиметр Piranha выполнен в виде единого устройства, в котором содержится детектор рентгеновского излучения (встроенный) и измерительная схема. Для расширения измерительных возможностей дозиметра Piranha к нему могут подключаться дополнительные внешние детекторы:

- детектор Piranha Dose Probe;
- детектор освещенности и яркости Piranha Light Probe;
- детектор для измерения анодного тока Piranha MAS-1B;
- детектор для измерения анодного тока Piranha MAS-2;
- детектор дозового профиля компьютерных томографов CT Dose Profiler.

Корпусы дозиметра Piranha и внешних детекторов опломбированы наклейкой для предотвращения возможности несанкционированного доступа.

На задние панели дозиметра Piranha и внешних детекторов Piranha Light Probe, Piranha MAS-1B, Piranha MAS-2 и на корпус внешнего детектора CT Dose Profiler клеятся специальные таблички из металлизированной самоклеящейся пленки (далее - шильды-наклейки), на которые типографским способом наносится заводской номер.

Заводские номера дозиметра Piranha и внешних детекторов Piranha MAS-1B, Piranha MAS-2, CT Dose Profiler состоят из двух букв латинского алфавита, одной арабской цифры, дефиса и восьми арабских цифр. Заводской номер внешнего детектора Piranha Light Probe состоит из семи арабских цифр.

На корпус внешнего детектора Piranha Dose Probe заводской номер, состоящий из семи арабских цифр, наносится методом гравировки.

Нанесение знака поверки на дозиметр Piranha и внешние детекторы не предусмотрено.

Общий вид дозиметра Piranha с указанием места пломбирования от несанкционированного доступа, мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера приведен на рисунке 1.

Общий вид внешних детекторов с указанием мест пломбирования от несанкционированного доступа, мест нанесения заводского номера приведен на рисунке 2.

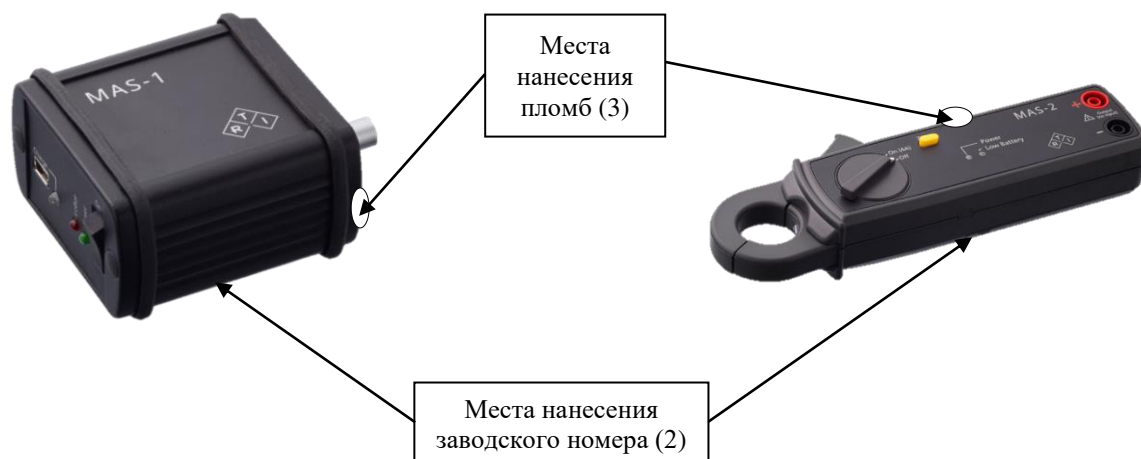


Рисунок 1 - Общий вид дозиметра Piranha с указанием места пломбирования от несанкционированного доступа, мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера



Детектор Piranha Dose Probe

Детектор Piranha Light Probe



Детектор Piranha MAS-1B

Детектор Piranha MAS-2



Детектор CT Dose Profiler

Рисунок 2 - Общий вид внешних детекторов с указанием мест пломбирования от несанкционированного доступа, мест нанесения заводского номера

- 1 - на шильде-наклейке на корпусе детектора;
- 2 - на шильде-наклейке на задней панели детектора;
- 3 - на одном из винтов, скрепляющих корпус детектора.

Дозиметры Piranha применяются совместно с персональным компьютером, на котором установлено специализированное программное обеспечение Ocean (далее - ПО Ocean).

Дозиметры Piranha могут работать в трех режимах:

1. Normal - запуск измерений производится под воздействием излучения, измерения проводятся за время экспозиции.
2. Timed - измерения проводятся за период времени, установленный пользователем, запуск измерений производится при нажатии кнопки Start в диалоговом окне ПО Ocean.
3. Free Run - запуск и остановка измерений производится по нажатию кнопок Start и Capture соответственно в диалоговом окне ПО Ocean.

Встроенный детектор Piranha позволяет одновременно измерять керму и мощность кермы в воздухе, анодное напряжение и время экспозиции для рентгенографии, рентгеноскопии, дентальных исследований, маммографии и КТ. Кроме того, детектор обеспечивает измерение СПО, а также оценку полной фильтрации при проведении радиографических, рентгеноскопических и ангиографических, дентальных и КТ-исследований. В режиме импульсного излучения детектор позволяет оценить керму и мощность кермы в воздухе за импульс, частоту и длительность импульсов. На основе сигналов со встроенного детектора, измеренных за фильтрами различной толщины, ПО Ocean позволяет получить и отобразить формы сигналов анодного напряжения и мощности кермы в воздухе.

Внешний детектор Piranha Dose Probe обладает более высокой чувствительностью по сравнению со встроенным детектором Piranha. Позволяет измерять керму в воздухе, мощность кермы в воздухе и время экспозиции, а также оценивать характеристики излучения в импульсном режиме.

Внешний детектор Piranha Light Probe применяется для измерений освещенности и яркости.

Внешние детекторы Piranha MAS-1B и Piranha MAS-2 применяются для измерения анодного тока (мА) и произведения анодного тока на время экспозиции (мА·с). Детектор Piranha MAS-1B подключается инвазивно к соответствующим клеммам рентгеновского аппарата. Неинвазивный детектор Piranha MAS-2 (с датчиком PROVA 15) размещается на высоковольтном кабеле рентгеновского аппарата. Анодный ток и произведение анодного тока на время экспозиции могут определяться отдельно или вместе с другими величинами, измеряемыми встроенным детектором Piranha. При отдельном использовании внешних детекторов Piranha MAS-1B и Piranha MAS-2 измерения запускаются при обнаружении детектором сигнала тока. При использовании совместно со встроенным детектором Piranha запуск измерений может производиться как по обнаружению сигнала тока внешним детектором, так и по обнаружению излучения.

Внешний детектор дозового профиля компьютерных томографов CT Dose Profiler применяется для определения дозового профиля для КТ, ширины дозового профиля на половине высоты (FWHM), индексов дозы КТ (CTDI, CTDI<sub>100</sub>, CTDI<sub>w</sub>, CTDI<sub>vol</sub>), произведения дозы на длину (DLP), индекса рассеяния для КТ. Детектор CT Dose Profiler имеет один твердотельный датчик (SENSOR) толщиной 250 мкм, расположенный на расстоянии 3 см от его торца. Для правильной установки в различные фантомы к детектору CT Dose Profiler может быть присоединен удлинитель из полиметилметакрилата (ПММА). Для измерений CTDI с детектором CT Dose Profiler должно выполняться спиральное сканирование. Когда стол КТ не движется, CT Dose Profiler действует как детектор кермы в воздухе. При построении дозового профиля ПО Ocean обеспечивает автоматическое обнаружение точки с максимальной кермой в воздухе, относительно которой рассчитываются индексы КТ, FWHM и другие величины.

Питание дозиметров Piranha осуществляется от аккумулятора. Для отображения уровня заряда аккумулятора используется светодиодный индикатор состояния Status. При включении прибора в течение трех секунд цвет индикатора указывает на уровень заряда аккумулятора: зеленый - выше 25 %, желтый - (10-25) %, красный - ниже 10 %. Полного заряда аккумулятора хватает не менее чем на 15 часов работы прибора. Зарядка аккумулятора дозиметров Piranha производится от компьютера по USB-кабелю или от внешнего источника питания (адаптера), подключающегося к сети переменного тока напряжением от 100 до 240 В, частотой от 50 до 60 Гц.

В процессе зарядки аккумулятора светится оранжевый индикатор зарядки. Зарядка возможна даже тогда, когда питание дозиметра Piranha выключено.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение Ocean дозиметров Piranha полностью обеспечивает управление дозиметром, включая автоматическое распознавание подключения внешних детекторов, задание условий измерений, реализацию специальных алгоритмов преобразования сигналов от детекторов в измеряемые физические величины в зависимости от условий измерений, получение и отображение на дисплее компьютера полученных результатов измерений и т.д. Команды интерфейса пользователя ПО Ocean имеют однозначное назначение для инициализации функций или изменения данных.

Установка ПО Ocean производится с USB-флеш-накопителя из комплекта поставки дозиметров Piranha.

Разделение программного обеспечения дозиметров Piranha с выделением метрологически значимой части не предусмотрено. К метрологически значимому относится все программное обеспечение дозиметров Piranha.

В соответствии с Р 50.2.077-2014 уровень защиты ПО Ocean от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний».

Идентификационные данные программного обеспечения дозиметров Piranha приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные программного обеспечения дозиметров Piranha

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	Ocean.exe
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	1.0.2.10698 и выше (до 1.0.2.100000)
Цифровой идентификатор программного обеспечения	EB7652C2363A 148DF1346E09 AB649DA6
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	MD5
Примечание - Контрольная сумма относится к текущей версии (1.0.2.10698) ПО	

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики дозиметров Piranha и внешних детекторов приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Метрологические и технические характеристики дозиметров Piranha и внешних детекторов

Наименование	Значение
Встроенный детектор	
Тип РДА: R&F, D, CT	
Диапазон измерений анодного напряжения, кВ: Тип РДА R&F Тип РДА D Тип РДА CT	от 36 до 153 от 36 до 105 от 45 до 153
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений анодного напряжения, %	±2,5
Диапазон измерений кермы в воздухе (R&F, D)	от 15 нГр до 1000 Гр
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений кермы в воздухе (на калибровочных режимах RQR5, RQA5 по ГОСТ Р МЭК 61267-2001), %: в диапазоне от 15 нГр до 1,5 мкГр в диапазоне от 1,5 мкГр до 1000 Гр	±15 ±5

Наименование	Значение
Диапазон измерений мощности кермы в воздухе (R&F, D)	от 15 нГр/с до 450 мГр/с
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений мощности кермы в воздухе (на калибровочных режимах RQR5, RQA5 по ГОСТ Р МЭК 61267-2001), % (нГр/с)	±5 (±7)
Диапазон измерений времени экспозиции	от 0,1 мс до 2000 с
Пределы допускаемой погрешности измерений времени экспозиции, % (мс)	±1 (±0,5)
Диапазон измерений количества импульсов	от 1 до 65535
Пределы допускаемой погрешности измерений количества импульсов, импульс	±1
Диапазон измерений СПО (в диапазоне анодных напряжений от 40 до 145 кВ), мм Al	от 1,2 до 14
Пределы допускаемой погрешности измерений СПО, % (мм Al)	±7 (±0,2)
Диапазон показаний полной фильтрации, мм Al	от 1,5 до 38
Анизотропия чувствительности в пределах углов ±5°, %, не более	±3
Энергетическая зависимость чувствительности относительно калибровочного режима, %, не более	±7
Тип РДА: М	
Диапазон измерений анодного напряжения (Mo/Mo), кВ	от 19 до 48
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений анодного напряжения, % (кВ)	±2 (±0,7)
Диапазон измерений кермы в воздухе	от 25 нГр до 1500 Гр
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений кермы в воздухе (на калибровочном режиме RQR-M2 по МЭК 61267-2001), %	±5
Диапазон измерений мощности кермы в воздухе	от 25 нГр/с до 750 мГр/с
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений мощности кермы в воздухе, % (нГр/с)	±5 (±12)
Диапазон измерений СПО, мм Al	от 0,19 до 0,7
Пределы допускаемой погрешности измерений СПО, %	±10
Измеряемые качества излучения	Mo/Mo, Mo/Rh, Mo/Al, Rh/Rh, Rh/Al, W/Al, W/Rh, W/Ag
Анизотропия чувствительности в пределах углов ±5°, %, не более	±3
Энергетическая зависимость чувствительности относительно калибровочного режима, %, не более	±5
Импульсный режим	
Диапазон показаний кермы в воздухе за импульс	от 8 нГр/импульс до 60 кГр/импульс
Диапазон показаний мощности кермы в воздухе за импульс	от 10 мкГр/с до 450 мГр/с
Частота импульсов, с <sup>-1</sup>	от 0,5 до 180

Наименование	Значение
Длительность импульса	от 4 мс до 2000 с
Габаритные размеры, мм, не более:	
длина	133
ширина	75
высота	26
Масса, г, не более	405
Емкость источника питания встроенного Li-Ion аккумулятора, мА·ч	2000
Время непрерывной работы при полностью заряженном аккумуляторе, ч, не менее	15
Время установления рабочего режима, с, не более	15
<b>Piranha Dose Probe</b>	
Диапазон измерений кермы в воздухе	от 0,1 нГр до 1,5 кГр
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений кермы в воздухе (на калибровочных режимах RQR5, RQA5 по ГОСТ Р МЭК 61267-2001), %	±5
Диапазон измерений мощности кермы в воздухе	от 4 нГр/с до 76 мГр/с
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений мощности кермы в воздухе (на калибровочных режимах RQR5, RQA5 по ГОСТ Р МЭК 61267-2001), % (нГр/с)	±5 (±1)
Диапазон измерений времени экспозиции	от 0,1 мс до 34000 с
Пределы допускаемой погрешности измерений времени экспозиции, % (мс)	±1 (±0,5)
Диапазон измерений количества импульсов	от 1 до 65535
Пределы допускаемой погрешности измерений количества импульсов, импульс	±1
Энергетическая зависимость чувствительности относительно калибровочного режима, %, не более	±10
<b>Импульсный режим</b>	
Диапазон показаний кермы в воздухе за импульс	от 1 нГр/импульс до 3 кГр/импульс
Диапазон показаний мощности кермы в воздухе за импульс	от 10 мкГр/с до 76 мГр/с
Частота импульсов, с <sup>-1</sup>	от 0,5 до 100
Длительность импульса	от 4 мс до 2000 с
Габаритные размеры, мм, не более:	
длина	45
ширина	20
высота	7,4
Масса, г, не более	85
<b>Piranha MAS-1B</b>	
Диапазон измерений произведения анодного тока на время экспозиции, мА·с	от 0,001 до 9999
Пределы допускаемой погрешности измерений произведения анодного тока на время экспозиции, %	±1
Диапазон измерений анодного тока, мА	от 0,1 до 3000
Пределы допускаемой погрешности измерений анодного тока, % (мА)	±1 (±0,01)



Наименование	Значение
Габаритные размеры, мм, не более:	
длина	60
ширина	35
высота	72
Масса, г, не более	125
<b>Piranha MAS-2</b>	
Диапазон измерений произведения анодного тока на время экспозиции, мА·с	от 0,1 до 9999
Пределы допускаемой погрешности измерений произведения анодного тока на время экспозиции, %	±5
Диапазон измерений анодного тока, мА	от 10 до 4000
Пределы допускаемой погрешности измерений анодного тока, % (мА)	±5 (±2)
Габаритные размеры, мм, не более:	
длина	182
ширина	61
высота	36
Масса, г, не более	200
<b>CT Dose Profiler</b>	
Диапазон измерений мощности кермы в воздухе	от 40 нГр/с до 760 Гр/с
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений мощности кермы в воздухе (на калибровочном режиме RQR9 по ГОСТ Р МЭК 612067-2001), % (нГр/с)	±5 (±10)
Энергетическая зависимость чувствительности относительно калибровочного режима, %, не более	±7
Габаритные размеры, мм, не более:	
длина	211
диаметр	12,5
Масса, г, не более	50
<b>Piranha Light Probe</b>	
Диапазон измерений яркости, кд/м <sup>2</sup>	от 0,003 до 72000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений яркости, % (мкд/м <sup>2</sup> )	±5 (6)
Диапазон измерений освещенности, лк	от 0,001 до 24000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений освещенности, % (млк)	±5 (0,2)
Габаритные размеры, мм, не более:	
- с модулем для измерения яркости	
длина	33
ширина	47
высота	79
- с модулем для измерения освещенности	
длина	33
ширина	47
высота	26
Масса, г, не более:	
- с модулем для измерения яркости	213
- с модулем для измерения освещенности	147

Наименование	Значение
Условия эксплуатации	
Температура окружающей среды, °С	от +15 до +35
Относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	80
Атмосферное давление, кПа	от 80 до 106

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на левый верхний угол титульного листа Руководства по эксплуатации и методом шелкографии на пленочную этикетку, клеящуюся на корпус дозиметра.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки дозиметров Piranha входят составные части и принадлежности, приведенные в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность дозиметров Piranha

Наименование	Обозначение	Количество
Дозиметр универсальный для контроля характеристик рентгеновских аппаратов Piranha CT; детектор дозового профиля для КТ Piranha CT Dose Profiler	Piranha CT Ref. 9729455-00	*
Дозиметр универсальный для контроля характеристик рентгеновских аппаратов Piranha R/F; детектор для измерения воздушной кермы Piranha Dose Probe	Piranha R/F Ref. 9729557-00	*
Дозиметр универсальный для контроля характеристик рентгеновских аппаратов Piranha Mammo	Piranha Mammo Ref. 9729355-00	*
Дозиметр универсальный для контроля характеристик рентгеновских аппаратов Piranha Dental	Piranha Dental Ref. 9729255-00	*
Дозиметр универсальный для контроля характеристик рентгеновских аппаратов Piranha Multi; детектор для измерения воздушной кермы Piranha Dose Probe	Piranha Multi Ref. 9729657-00	*
Детектор дозового профиля для КТ CT Dose Profiler с соединительным кабелем Piranha CT Dose Profiler	Ref. 9730013-00	*
Детектор для измерения анодного тока Piranha MAS-1B в составе: - кабели - 2 шт.; - клещи; - соединительный кабель Piranha MAS-1B Cable	Ref. 9730005-00	*
Детектор для измерения анодного тока Piranha MAS-2 в составе: - датчик тока PROVA 15; - соединительный кабель Piranha MAS-2 Probe; - кабели для Piranha MAS-2 (2 шт.); - сумка для Piranha MAS-2	Ref. 9730006-00	*

Наименование	Обозначение	Количество
Детектор яркости и освещенности Piranha Light Probe в составе: - кабель связи с дозиметром; - насадка PLP 1108002; - защитный мешочек для детектора Piranha LightProbe; - аксессуар для детектора (круглая резиновая прокладка с отверстием по центру); аксессуар для детектора (PLP M)	Ref. 9730007-00	*
Детектор для измерения воздушной кермы Piranha Dose Probe	Ref. 9730003-00	*
Держатель для панорамных дентальных аппаратов Piranha Panoramic Holder	Ref. 9744001-00	*
Руководство по эксплуатации	ФВКМ.412118.011РЭ	1
Методика поверки	-	1
Программное обеспечение Ocean на USB-флеш-накопителе		*
Кабель связи дозиметра Piranha с ПК (USB – mini USB)		*
Зарядное устройство для Piranha с наконечниками (насадками)		1
Руководство оператора ПО Ocean	ФВКМ.000003-01 34 01 ПО Ocean	1
Свидетельство о первичной поверке	-	*
Упаковка RTI Plus+Package (картон)		1
Чемодан RTI		*
Примечание: * - поставляется в соответствии с условиями поставки		

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 документа ФВКМ.412118.011РЭ «Дозиметры универсальные для контроля характеристик рентгеновских аппаратов Piranha. Руководство по эксплуатации» и в разделах 5, 6 и 7 документа ФВКМ.000003-01 34 01 ПО Ocean «Программное обеспечение «Ocean». Руководство оператора».

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ Р МЭК 61674-2006 Медицинское электрооборудование. Дозиметры с ионизационными камерами и/или полупроводниковыми детекторами, используемые в рентгеновской диагностике;

ГОСТ ИЕС 61676-2011 Медицинское электрическое оборудование. Дозиметрические приборы, используемые для неинвазивного измерения напряжения на рентгеновской трубке в диагностической радиологии;

Государственная поверочная схема для средств измерений кермы в воздухе, мощности кермы в воздухе, экспозиционной дозы, мощности экспозиционной дозы, амбиентного, направленного и индивидуального эквивалентов дозы, мощностей амбиентного, направленного и индивидуального эквивалентов дозы и потока энергии рентгеновского и гамма-излучений, утвержденная приказом Росстандарта от 31 декабря 2020 г. № 2314;

Государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 100 А, утвержденная приказом Росстандарта от 1 октября 2018 г. № 2091;

ГОСТ 8.023-2014 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ).  
Государственная поверочная схема для средств измерений световых величин непрерывного  
и импульсного излучений;

Техническая документация изготовителя.

**Изготовитель**

RTI Group AB, Швеция  
Flöjelbergsgatan 8 C, SE-431 37 Mölndal, Sweden  
Тел.: +46 31 7463600  
E-mail: sales@rti.se, support@rti.se, service@rti.se  
Web-сайт: <http://www.rti.se>

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)  
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19  
Телефон: + 7 (812) 251-76-01  
Факс: + 7 (812) 713-01-14  
E-mail: info@vniim.ru  
Web-сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.