

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 17037 от 30 октября 2023 г.

Срок действия: бессрочный

Наименование типа средств измерений:

Дозиметр универсальный для контроля характеристик рентгеновских аппаратов Piranha 657 № СВ2-16050106 в комплекте с внешними детекторами Dose probe № 1602168, СТ Dose Profiler № DP2-16050107, MAS-1B № DM5-16060037, MAS-2 (PROVA 15) № 15500897, Exradin Magna A600 № M151833 с адаптером Chamber Adapter № AC1-16050054

Производитель:

«RTI Electronics AB», Швеция

Выдан:

ЗАО «АДВИН Смарт Фэктори», г. Минск, Республика Беларусь

Документ на поверку:

МП 2103-008-2012 «Дозиметры универсальные для контроля характеристик рентгеновских аппаратов Piranha. Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками: **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 30.10.2023 № 79

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 30 октября 2023 г. № 17037

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Дозиметр универсальный для контроля характеристик рентгеновских аппаратов Piranha 657 № CB2-16050106 в комплекте с внешними детекторами Dose probe № 1602168, CT Dose Profiler № DP2-16050107, MAS-1B № DM5-16060037, MAS-2 (PROVA 15) № 15500897, Exradin Magna A600 № M151833 с адаптером Chamber Adapter № AC1-16050054

Назначение и область применения:

Дозиметр универсальный для контроля характеристик рентгеновских аппаратов Piranha 657 № CB2-16050106 в комплекте с внешними детекторами Dose probe № 1602168, CT Dose Profiler № DP2-16050107, MAS-1B № DM5-16060037, MAS-2 (PROVA 15) № 15500897, Exradin Magna A600 № M151833 с адаптером Chamber Adapter № AC1-16050054 (далее – дозиметр) предназначен для измерения кермы и мощности кермы в воздухе, анодного напряжения, слоя половинного ослабления, анодного тока (силы постоянного тока), времени экспозиции и произведения анодного тока на время экспозиции (силы постоянного тока за время экспозиции).

Область применения: контроль характеристик рентгеновских аппаратов.

Описание:

Принцип работы дозиметра основан на регистрации встроенным полупроводниковым детектором (встроенным и внешними) воздействующего рентгеновского излучения, преобразовании полученной энергии в электрические импульсы и затем в измеряемую физическую величину.

При использовании дозиметров совместно с внешними детекторами соответствующее внешнее воздействие (согласно назначению внешнего детектора) регистрируется с помощью встроенного в дозиметр электрометра с последующим преобразованием в измеряемую физическую величину.

Дозиметр применяется для контроля параметров и технического состояния рентгеновского оборудования в процессе производства, при вводе в эксплуатацию и эксплуатации: рентгенодиагностических аппаратов (рентгенографических и рентгеноскопических, маммографических, стоматологических (дентальных), компьютерных томографов и др.).

Конструктивно дозиметр Piranha 657 № CB2-16050106 выполнен в виде единого устройства, в котором содержится детектор рентгеновского излучения (встроенный) и измерительная схема. Для расширения измерительных возможностей дозиметра к нему подключаются дополнительные внешние детекторы:

внешний детектор кермы и мощности кермы Dose probe № 1602168;

внешний детектор дозового профиля компьютерных томографов CT Dose Profiler № DP2-16050107;

внешний детектор – ионизационная камера Exradin Magna A600 № M151833 с адаптером Chamber Adapter № AC1-16050054;

внешние детекторы анодного тока MAS-1B № DM5-16060037, MAS-2 (PROVA 15) № 15500897.

Встроенный детектор дозиметра Piranha 657 позволяет измерять керму и мощность кермы в воздухе, анодное напряжение, слой половинного ослабления в режиме «R&F» (для рентгенографических, рентгеноскопических, стоматологических аппаратов и компьютерных томографов и др.) и в режиме «M» (для маммографических аппаратов). Также встроенный детектор обеспечивает измерение полной фильтрации при проведении радиографических, рентгеноскопических, дентальных и КТ-исследований и измерение времени экспозиции.

Внешний детектор Dose probe обладает более высокой чувствительностью по сравнению со встроенным детектором дозиметра Piranha 657 и позволяет измерять керму и мощность кермы в воздухе.

Внешний детектор дозового профиля компьютерных томографов CT Dose Profiler применяется для измерения кермы и мощности кермы в воздухе, а также для определения дозового профиля для компьютерных томографов, ширины дозового профиля на половине высоты, индексов дозы компьютерных томографов, произведения дозы на длину, индекса рассеяния для компьютерных томографов.

Внешний детектор Exradin Magna A600 с адаптером Chamber Adapter позволяет измерять керму и мощность кермы в воздухе для маммографических аппаратов.

Внешние детекторы MAS-1B и MAS-2 (PROVA 15) применяются для измерения анодного тока (силы постоянного тока), времени экспозиции и произведения анодного тока на время экспозиции (силы постоянного тока за время экспозиции). Детектор MAS-1B подключается инвазивно к соответствующим клеммам рентгеновского аппарата. Неинвазивный детектор MAS-2 (PROVA 15) размещается на высоковольтном кабеле рентгеновского аппарата.

Питание дозиметра осуществляется от аккумулятора. Зарядка аккумулятора производится от персонального компьютера (ПК) по USB-кабелю или от сетевого адаптера.

Дозиметр применяется совместно с ПК, на котором устанавливается специализированное программное обеспечение (ПО) Ocean. ПО Ocean обеспечивает управление дозиметром, включая автоматическое распознавание подключения внешних детекторов, задание условий измерений, получение и отображение на дисплее ПК полученных результатов измерений и т.д.

Фотографии общего вида средств измерений представлены в приложении 1.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений представлена в приложении 2.

Обязательные метрологические требования: представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Значение
Дозиметр Piranha 657 № СВ2-16050106 (встроенный детектор):	
Диапазон измерений мощности кермы в воздухе, в режиме: R&F M	от 15 нГр/с до 450 мГр/с от 25 нГр/с до 750 мГр/с
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении мощности кермы в воздухе, %	±5
Диапазон измерений кермы в воздухе, в режиме: R&F M	от 0,7 мкГр до 1000 Гр от 25 нГр до 1500 Гр
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении кермы в воздухе, %	±10

Наименование	Значение
Диапазон измерений анодного напряжения, кВ, в режиме: R&F M	от 35 до 160 от 18 до 49
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении анодного напряжения, %, в режиме: R&F M	±3,5 ±4,0
Диапазон измерений слоя половинного ослабления (эквивалент Al), мм, в режиме: R&F M	от 1,7 до 14 от 0,19 до 0,81
Пределы допускаемой относительной погрешности дозиметра при измерении слоя половинного ослабления (эквивалент Al), %	±10
Энергетическая зависимость чувствительности, %	±7
Дозиметр Piranha 657 № CB2-16050106 в комплекте с внешним детектором Dose probe № 1602168:	
Диапазон измерений мощности кермы в воздухе	от 4 нГр/с до 150 мГр/с
Пределы допускаемой относительной погрешности дозиметра при измерении мощности кермы в воздухе, %	±5
Диапазон измерений кермы в воздухе	от 100 пГр до 1,5 кГр
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении кермы в воздухе, %	±10
Энергетическая зависимость чувствительности, %	±10
Дозиметр Piranha 657 № CB2-16050106 в комплекте с внешним детектором CT Dose Profiler № DP2-16050107:	
Диапазон измерений мощности кермы в воздухе	от 60 нГр/с до 1,1 Гр/с
Пределы допускаемой относительной погрешности дозиметра при измерении мощности кермы в воздухе, %	±5
Диапазон измерений кермы в воздухе	от 1,5 нГр до 22 кГр
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении кермы в воздухе, %	±8
Энергетическая зависимость чувствительности, %	±7
Дозиметр Piranha 657 № CB2-16050106 в комплекте с внешним детектором MAS-1B № DM5-16060037:	
Диапазон измерений силы постоянного тока, мА	от 0,1 до 3000
Пределы допускаемой относительной погрешности дозиметра при измерении силы постоянного тока, %	±1
Диапазон измерений силы постоянного тока за время экспозиции, мА·с	от 0,001 до 9999
Пределы допускаемой относительной погрешности дозиметра при измерении силы постоянного тока за время экспозиции, %	±1
Диапазон измерений времени экспозиции, мс	от 0,1 до 10000
Пределы допускаемой относительной погрешности дозиметра при измерении времени экспозиции, %	±1
Дозиметр Piranha 657 № CB2-16050106 в комплекте с внешним детектором MAS-2 (PROVA 15) № 15500897	
Диапазон измерений силы постоянного тока, мА	от 0,1 до 4000
Пределы допускаемой относительной погрешности дозиметра при измерении силы постоянного тока, %: в диапазоне до 250 мА не включ. в диапазоне от 250 мА	±10 ±5

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Значение
Диапазон измерений полной фильтрации (эквивалент Al), мм	от 1 до 90
Пределы допускаемой относительной (абсолютной) погрешности при измерении полной фильтрации (эквивалент Al):	±25
Диапазон показаний времени экспозиции*: дозиметр Piranha 657 (встроенный детектор): дозиметр Piranha 657 с внешним детектором Dose probe дозиметр Piranha 657 с внешним детектором MAS-1B или MAS-2 (PROVA 15)	от 0,1 мс до 2000 с от 0,1 мс до 34000 с от 0,1 мс до 34000 с
Дозиметр Piranha 657 № СВ2-16050106 в комплекте с внешним детектором Exradin Magna A600 № M151833 с адаптером Chamber Adapter № AC1-16050054:	
Диапазон измерений мощности кермы в воздухе, мГр/с	от 0,3 до 7,0
Пределы допускаемой относительной погрешности дозиметра при измерении мощности кермы в воздухе, %	±5
Диапазон измерений кермы в воздухе, Гр/с	от 0,9 до 2100
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении кермы в воздухе, %	±5
Диапазон температуры окружающего воздуха в условиях эксплуатации, °С	от 15 до 35
Верхнее значение относительной влажности воздуха в условиях эксплуатации, %, не более	80
Номинальное напряжение питания, В*: дозиметр (постоянного тока, USB-порт) сетевой адаптер (переменного тока номинальной частотой 50 Гц)	5 230
Габаритные размеры, мм*: дозиметр Piranha 657 внешний детектор Dose probe внешний детектор CT Dose Profiler внешний детектор Exradin Magna A600 внешний детектор MAS-1B внешний детектор MAS-2 (PROVA 15)	133×75×26 19,8×45,0×7,4 ø12,5×211 ø41,3×25,4 60×35×72 183×61×36
Масса, г*: дозиметр Piranha 657 внешний детектор Dose probe внешний детектор CT Dose Profiler внешний детектор Exradin Magna A600 внешний детектор MAS-1B внешний детектор MAS-2 (PROVA 15)	405 85 50 200 125 200
* Согласно технической документации производителя. При проведении метрологической экспертизы проверка указанных характеристик не проводилась.	

Комплектность: представлена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество
Дозиметр Piranha 657 № CB2-16050106	1
Внешний детектор Dose probe № 1602168	1
Внешний детектор CT Dose Profiler № DP2-16050107	1
Соединительный кабель CT Dose Profiler для внешнего детектора CT Dose Profiler № DP2-16050107	1
Внешний детектор Exradin Magna A600 № M151833	1
Адаптер Chamber Adapter № AC1-16050054	1
Соединительный кабель для внешнего детектора Exradin Magna № M151833	1
Внешний детектор MAS-1B № DM5-16060037	1
Соединительный кабель MAS-1B Cable для внешнего детектора MAS-1B № DM5-16060037	1
Кабель для внешнего детектора MAS-1B № DM5-16060037	1
Внешний детектор MAS-2 (PROVA 15) № 15500897	1
Соединительный кабель MAS-2 Probe для внешнего детектора MAS-2 (PROVA 15) № 15500897	1
Кабель для внешнего детектора MAS-2 (PROVA 15) № 15500897	1
Кабель связи дозиметра Piranha 657 и ПК (USB – mini USB)	1
Сетевой адаптер (зарядное устройство)	1
Флэш-накопитель с ПО Ocean	1
Чемодан для дозиметра Piranha 657 № CB2-16050106 в комплекте с внешними детекторами Dose probe № 1602168, CT Dose Profiler № DP2-16050107, MAS-1B № DM5-16060037, MAS-2 (PROVA 15) № 15500897 и адаптером Chamber Adapter № AC1-16050054	1
Деревянная коробка для внешнего детектора Exradin Magna № M151833	1

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа средств измерений наносится на корпус дозиметра Piranha 657 № CB2-16050106.

Поверка осуществляется по МП 2103-008-2012 «Дозиметры универсальные для контроля характеристик рентгеновских аппаратов Piranha. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

техническая документация (руководство пользователя) производителя «RTI Electronics AB», Швеция;

технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011);

технический регламент Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011);

методику поверки:

МП 2103-008-2012 «Дозиметры универсальные для контроля характеристик рентгеновских аппаратов Piranha. Методика поверки».

Перечень средств поверки: представлен в таблице 4.

Таблица 4

Наименование и тип средств поверки
Установка рентгеновская дозиметрическая – вторичный эталон по ГОСТ 8.034-82
Источник постоянного тока
Амперметр цифровой – рабочий эталон 2-го разряда по ГОСТ 8.022-91
Калибратор многофункциональный Fluke 5520A
Генератор WW2572A
Коммутатор тока
Источник питания постоянного тока Б5-84
Секундомер электронный "Интеграл С-01"
Дозиметр ДКС-АТ1121
Термогигрометр UniTess ТНВ1
ПК с ПО Ocean
Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения: представлена в таблице 5.

Таблица 5

Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО (идентификационный номер)
Ocean	не ниже 2020.02.19.272

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: дозиметр универсальный для контроля характеристик рентгеновских аппаратов Piranha 657 № СВ2-16050106 в комплекте с внешними детекторами Dose probe № 1602168, CT Dose Profiler № DP2-16050107, MAS-1B № DM5-16060037, MAS-2 (PROVA 15) № 15500897, Exradin Magna A600 № M151833 с адаптером Chamber Adapter № AC1-16050054 соответствует требованиям технической документации (руководство пользователя*) производителя «RTI Electronics AB», Швеция, ТР ТС 020/2011, ТР ТС 004/2011.

* – с учетом технического задания заявителя на проведение метрологической экспертизы в целях утверждения типа единичного экземпляра средств измерений.

Производитель средств измерений
«RTI Electronics AB», Швеция
Flöjelbergsgatan 8 C SE-431 37 Mölndal, Sweden
www.rti-group.com
e-mail: support@rtigroup.com

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений Республиканское унитарное предприятие «Белорусский государственный институт метрологии» (БелГИМ)

Республика Беларусь, 220053, г. Минск, Старовиленский тракт, 93

Телефон: +375 17 374-55-01

факс: +375 17 244-99-38

e-mail: info@belgim.by

- Приложения: 1. Фотографии общего вида средств измерений на 7 листах.
2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.

Директор БелГИМ



А.В. Казачок

Приложение 1
(обязательное)

Фотографии общего вида средств измерений



Рисунок 1.1 – Фотографии общего вида и маркировки дозиметра Piranha 657 № CB2-16050106



Рисунок 1.2 – Фотографии общего вида и маркировки внешнего детектора Dose probe № 1602168

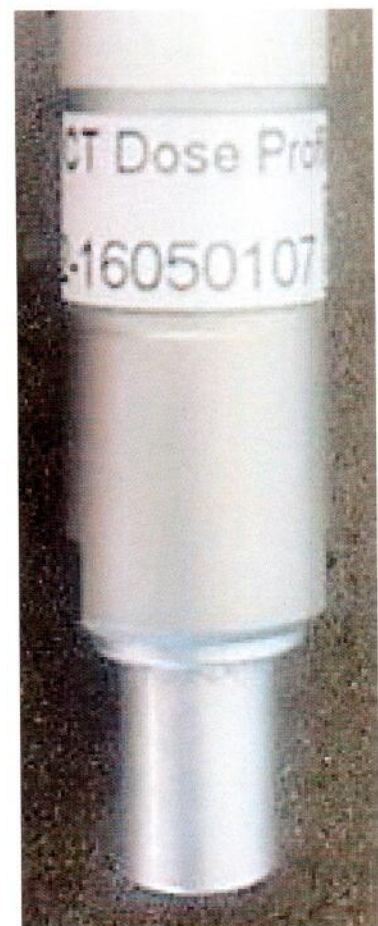
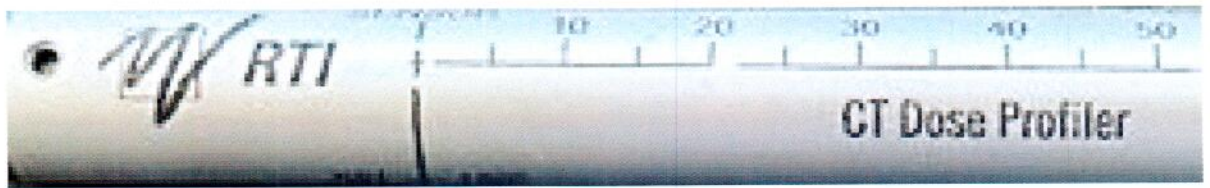
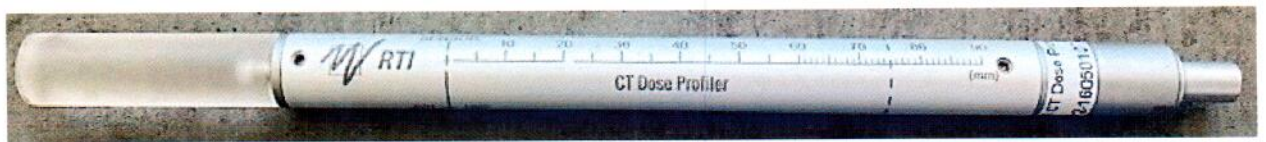


Рисунок 1.3 – Фотографии общего вида и маркировки внешнего детектора CT Dose Profiler № DP2-16050107



Рисунок 1.4 – Фотографии общего вида и маркировки внешнего детектора MAS-1B № DM5-16060037

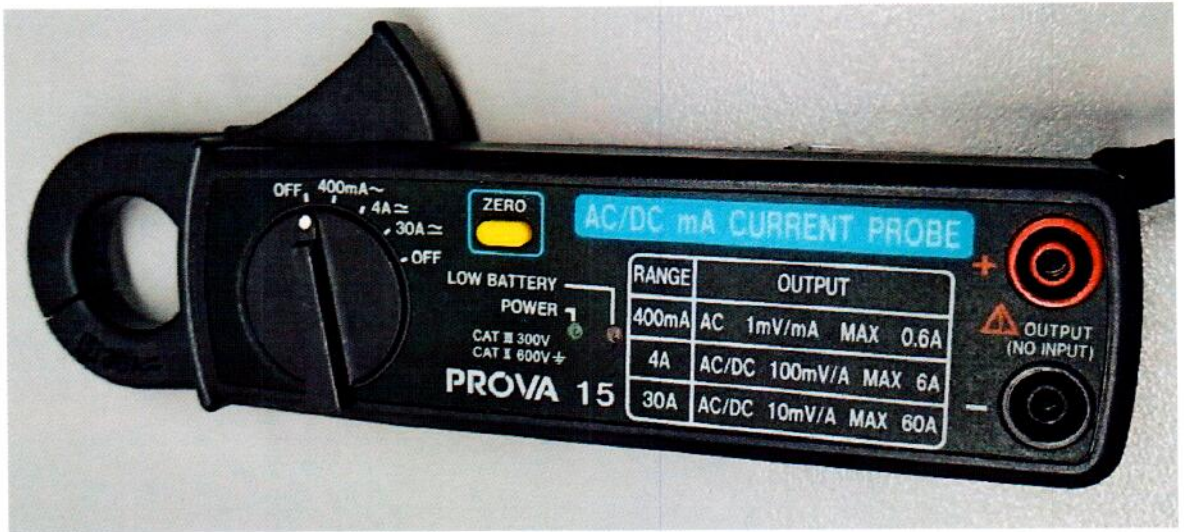


Рисунок 1.5 – Фотографии общего вида и маркировки внешнего детектора MAS-2 (PROVA 15) № 15500897



Рисунок 1.6 – Фотографии общего вида и маркировки внешнего детектора Exradin Magna A600 № M151833

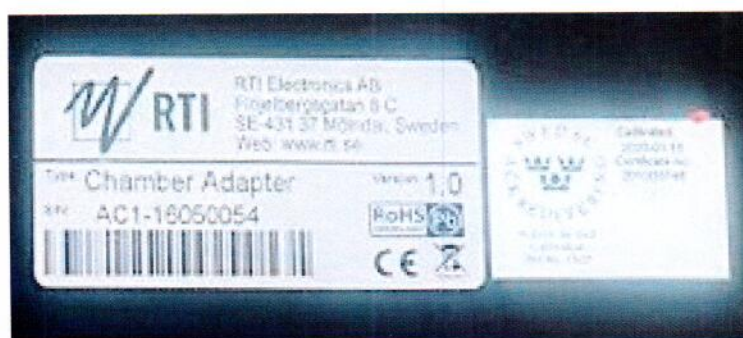


Рисунок 1.7 – Фотографии общего вида и маркировки адаптера Chamber Adapter № AC1-16050054 к внешнему детектору Exradin Magna A600 № M151833

Приложение 2
(обязательное)

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений



Место для нанесения
знака поверки
средств измерений

Рисунок 2.1 – Схема с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений

Примечание – Знак поверки средств измерений может наноситься на свидетельство о поверке.