

СЕРТИФИКАТ  
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

---



№ 15770 от 30 ноября 2022 г.

Срок действия: бессрочный

Наименование типа средств измерений:

Дозиметр универсальный для контроля характеристик рентгеновских аппаратов Piranha 657 № СВ2-19090513 в комплекте с внешними детекторами Dose probe № 1902192, MAS-1B № DM5-19030108, Light probe RTI-LP M № 1806043

Производитель:

«RTI Group AB», Швеция

Выдан:

ООО «АрхиМедТех», д. Боровляны, Минская обл., 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 30.11.2022 № 114

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 средств измерений (с 22.11.2024 действует в редакции изменения № 1, утвержденного постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 22.11.2024 № 126).

Заместитель Председателя



А.А.Бурак

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
(в редакции изменения № 1 от 22.11.2024)  
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений  
от 30 ноября 2022 г. № 15470

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Дозиметр универсальный для контроля характеристик рентгеновских аппаратов Piranha 657 № СВ2-19090513 в комплекте с внешними детекторами Dose probe № 1902192, MAS-1B № DM5-19030108, Light probe RTI-LP M № 1806043

Назначение и область применения:

Дозиметр универсальный для контроля характеристик рентгеновских аппаратов Piranha 657 № СВ2-19090513 в комплекте с внешними детекторами Dose probe № 1902192, MAS-1B № DM5-19030108, Light probe RTI-LP M № 1806043 (далее – дозиметр) предназначен для измерения кермы и мощности кермы в воздухе, анодного напряжения, слоя половинного ослабления, полной фильтрации, анодного тока (силы постоянного тока), времени экспозиции, произведения анодного тока на время экспозиции (силы постоянного тока за время экспозиции) и освещённости.

Область применения: контроль характеристик рентгеновских аппаратов.

Описание:

Принцип работы дозиметра основан на регистрации полупроводниковым детектором (внешним и встроенным) 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 выполнен в виде единого устройства (базовый блок Piranha 657 № СВ2-19090513), в котором содержится детектор рентгеновского излучения (встроенный) и измерительная схема. Для расширения измерительных возможностей дозиметра к нему подключаются дополнительные внешние детекторы:

внешний детектор мощности кермы Dose probe № 1902192;

внешний детектор анодного тока MAS-1B № DM5-19030108;

внешний детектор освещённости Light probe RTI-LP M № 1806043.

Встроенный детектор дозиметра Piranha 657 № СВ2-19090513 позволяет измерять в режиме «R&F» (для рентгенографических, рентгеноскопических, стоматологических аппаратов и компьютерных томографов и др.) керму и мощность кермы в воздухе, анодное напряжение, слой половинного ослабления, полную фильтрацию (для качества рентгеновского излучения серий RQR, RQA), анодное напряжение, слой половинного ослабления (для качества рентгеновского излучения серии RQT) и в режиме «М» (для маммографических аппаратов) керму и мощность кермы в воздухе, анодное напряжение, слой половинного ослабления (для качества рентгеновского излучения серий RQA-M, A).

Внешний детектор Dose probe № 1902192 обладает более высокой чувствительностью по сравнению со встроенным детектором дозиметра Piranha 657 № СВ2-19090513 и позволяет измерять мощность кермы в воздухе.

Внешний детектор MAS-1B № DM5-19030108 применяется для измерения анодного тока (силы постоянного тока), времени экспозиции, произведения анодного тока на время экспозиции (силы постоянного тока за время экспозиции). Внешний детектор MAS-1B № DM5-19030108 подключается к соответствующим клеммам рентгеновского аппарата.

Внешний детектор Light probe RTI-LP M № 1806043 применяется для измерений освещённости.

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 установлено специализированное программное обеспечение (ПО) Osean. ПО Osean 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.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена в приложении 3.

Обязательные метрологические требования: представлены в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование                                                                                                    | Значение                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Базовый блок дозиметра Piranha 657 № СВ2-19090513 (встроенный детектор):                                        |                                                      |
| Диапазон измерений мощности кермы в воздухе, в режиме:<br>R&F<br>M                                              | от 15 нГр/с до 450 мГр/с<br>от 25 нГр/с до 750 мГр/с |
| Пределы допускаемой относительной погрешности дозиметра при измерении мощности кермы в воздухе, %               | $\pm 5$ ( $\pm 30$ )*                                |
| Диапазон измерений кермы в воздухе, в режиме:<br>R&F<br>M                                                       | от 1,5 мкГр до 1000 Гр<br>от 25 нГр до 1500 Гр       |
| Пределы допускаемой относительной погрешности дозиметра при измерении кермы в воздухе, %, в режиме:<br>R&F<br>M | $\pm 5$<br>$\pm 5$ ( $\pm 30$ )*                     |
| Диапазон измерений анодного напряжения, кВ, в режиме:<br>R&F<br>M                                               | от 36 до 153<br>от 19 до 48                          |
| Пределы допускаемой относительной погрешности дозиметра при измерении анодного напряжения, %                    | $\pm 2,5$                                            |
| Диапазон измерений слоя половинного ослабления (эквивалент Al), мм, в режиме:<br>R&F<br>M                       | от 1,2 до 14<br>от 0,19 до 0,7                       |

| Наименование                                                                                                                                 | Значение               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Пределы допускаемой относительной погрешности дозиметра при измерении слоя половинного ослабления (эквивалент Al), мм, в режиме:<br>R&F<br>M | $\pm 7$<br>$\pm 10$    |
| Энергетическая зависимость чувствительности, %                                                                                               | $\pm 7$                |
| Дозиметр Piranha 657 № CB2-19090513 в комплекте с внешним детектором мощности дозы Dose probe № 1902192:                                     |                        |
| Диапазон измерений мощности кермы в воздухе                                                                                                  | от 4 нГр/с до 76 мГр/с |
| Пределы допускаемой относительной погрешности дозиметра при измерении мощности кермы в воздухе, %                                            | $\pm 5$                |
| Энергетическая зависимость чувствительности, %                                                                                               | $\pm 10$               |
| Дозиметр Piranha 657 № CB2-19090513 в комплекте с внешним детектором анодного тока MAS-1B № DM5-19030108:                                    |                        |
| Диапазон измерений силы постоянного тока, мА                                                                                                 | от 0,1 до 3000         |
| Пределы допускаемой относительной погрешности дозиметра при измерении силы постоянного тока, %                                               | $\pm 1$                |
| 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, %                           | $\pm 1$                |
| Пределы допускаемой относительной погрешности дозиметра при измерении времени экспозиции, %                                                  | $\pm 1$                |
| Дозиметр Piranha 657 № CB2-19090513 в комплекте с внешним детектором освещённости Light probe RTI-LP M № 1806043:                            |                        |
| Диапазон измерений освещённости                                                                                                              | от 0,001 до 24000 лк   |
| Пределы допускаемой относительной погрешности дозиметра при измерении освещённости                                                           | $\pm 5 \%$             |
| * Для качества рентгеновского излучения A20 в режиме измерений high.                                                                         |                        |

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 1,5 до 38        |
| Диапазон измерений времени экспозиции                                           | от 0,1 мс до 2000 с |
| Диапазон температуры окружающего воздуха в условиях эксплуатации, °С            | от 15 до 25         |
| Диапазон относительной влажности окружающего воздуха в условиях эксплуатации, % | от 30 до 80         |
| Номинальное напряжение питания, В:                                              |                     |
| дозиметр (постоянного тока, USB-порт)                                           | 5                   |
| сетевой адаптер (переменного тока номинальной частотой 50 Гц)                   | 230                 |
| Габаритные размеры, мм*:                                                        |                     |
| дозиметр Piranha 657                                                            | 133×75×26           |
| внешний детектор мощности дозы Dose probe                                       | 19,8×45,0×7,4       |
| внешний детектор анодного тока MAS-1B                                           | 60×35×72            |
| внешний детектор освещённости Light probe RTI-LP M                              | 33×47×26            |

| Наименование                                                                                                                                  | Значение |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Масса, г*:<br>дозиметр Piranha 657                                                                                                            | 405      |
| внешний детектор мощности дозы Dose probe                                                                                                     | 85       |
| внешний детектор анодного тока MAS-1B                                                                                                         | 125      |
| внешний детектор освещённости Light probe RTI-LP M                                                                                            | 147      |
| * Согласно технической документации производителя. При проведении метрологической экспертизы проверка указанных характеристик не проводилась. |          |

Комплектность: представлена в таблице 3.

Таблица 3

| Наименование                                                               | Количество |
|----------------------------------------------------------------------------|------------|
| Базовый блок дозиметра Piranha 657 № CB2-19090513                          | 1          |
| Внешний детектор Dose probe № 1902192                                      | 1          |
| Внешний детектор MAS-1B № DM5-19030108                                     | 1          |
| Внешний детектор Light probe RTI-LP M № 1806043                            | 1          |
| Сетевой адаптер                                                            | 2          |
| Измерительный кабель                                                       | 1          |
| Кабель USB                                                                 | 1          |
| Кейс                                                                       | 1          |
| Персональный компьютер с установленным ПО Ocean                            | 1          |
| Руководство по эксплуатации ФВКМ.412118.011РЭ                              | 1          |
| Программное обеспечение «Ocean» Руководство оператора ФВКМ.000003-01 34 01 | 1          |

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа средств измерений наносится на корпус базового блока дозиметра Piranha 657 № CB2-19090513.

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

Сведения о методиках (методах) измерений: приведены в руководстве по эксплуатации.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

техническая документация производителя (ФВКМ.412118.011РЭ «Дозиметры универсальные для контроля характеристик рентгеновских аппаратов Piranha. Руководство по эксплуатации»);

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

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

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                                                                 |
| Установка рентгеновского излучения PANTAK-320                                                                                               |
| Эталонный дозиметр PTW UNIDOS webline T10021                                                                                                |
| Эталонный неинвазивный измеритель высокого напряжения Piranha 651                                                                           |
| Калибратор многофункциональный Fluke 5520A                                                                                                  |
| Генератор WW2572A                                                                                                                           |
| Коммутатор тока                                                                                                                             |
| Источник питания постоянного тока Б5-84                                                                                                     |
| Фотометрическая скамья                                                                                                                      |
| Лампы светоизмерительные эталонные СИС 40-100 и СИС 107-500                                                                                 |
| Нейтральный светофильтр                                                                                                                     |
| Группа фотометрических головок ФГ-96                                                                                                        |
| Установка для измерения спектральной чувствительности фотоприёмников оптического излучения                                                  |
| Дозиметр-радиометр МКС-АТ1117М                                                                                                              |
| Термогигрометр UNITESS THB 1                                                                                                                |
| 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<br>(идентификационный номер) |
|-----------------------------------|----------------------------------------------|
| Ocean                             | 2019.04.01.270                               |

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя, а также техническому заданию заявителя на метрологическую экспертизу: дозиметр универсальный для контроля характеристик рентгеновских аппаратов Piranha 657 № CB2-19090513 в комплекте с внешними детекторами Dose probe № 1902192, MAS-1B № DM5-19030108, Light probe RTI-LP M № 1806043 соответствует требованиям технической документации производителя (руководство по эксплуатации) с учётом технического задания заявителя на метрологическую экспертизу (ООО «АрхиМедТех», Республика Беларусь), ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011.

Производитель средств измерений

«RTI Group AB», Швеция

Flöjelbergsgatan 8 C SE-431 37 Mölndal, Sweden

Телефон: +46 31 746 36 00

www.rtigroup.com

e-mail: sales@rtigroup.com, 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 5 листах.
  2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.
  3. Схема пломбировки от несанкционированного доступа на 1 листе.

Директор БелГИМ



А.В. Казачок

Приложение 1  
(обязательное)  
Фотографии общего вида средств измерений



Рисунок 1.1 – Фотографии общего вида и маркировки базового блока дозиметра Piranha 657 № CB2-19090513

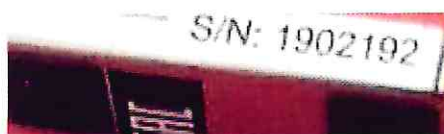


Рисунок 1.2 – Фотографии общего вида и маркировки внешнего детектора Dose probe № 1902192



Рисунок 1.3 – Фотографии общего вида и маркировки внешнего детектора MAS-1B № DM5-19030108



Рисунок 1.4 – Фотографии общего вида и маркировки внешнего детектора  
Light probe RTI-LP M № 1806043

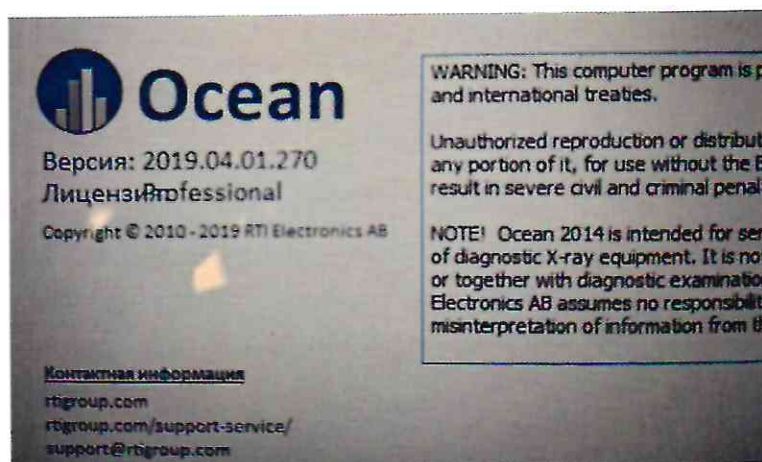


Рисунок 1.5 – Фотография общего вида ПК с ПО Ocean из комплекта дозиметра

Приложение 2  
(обязательное)

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



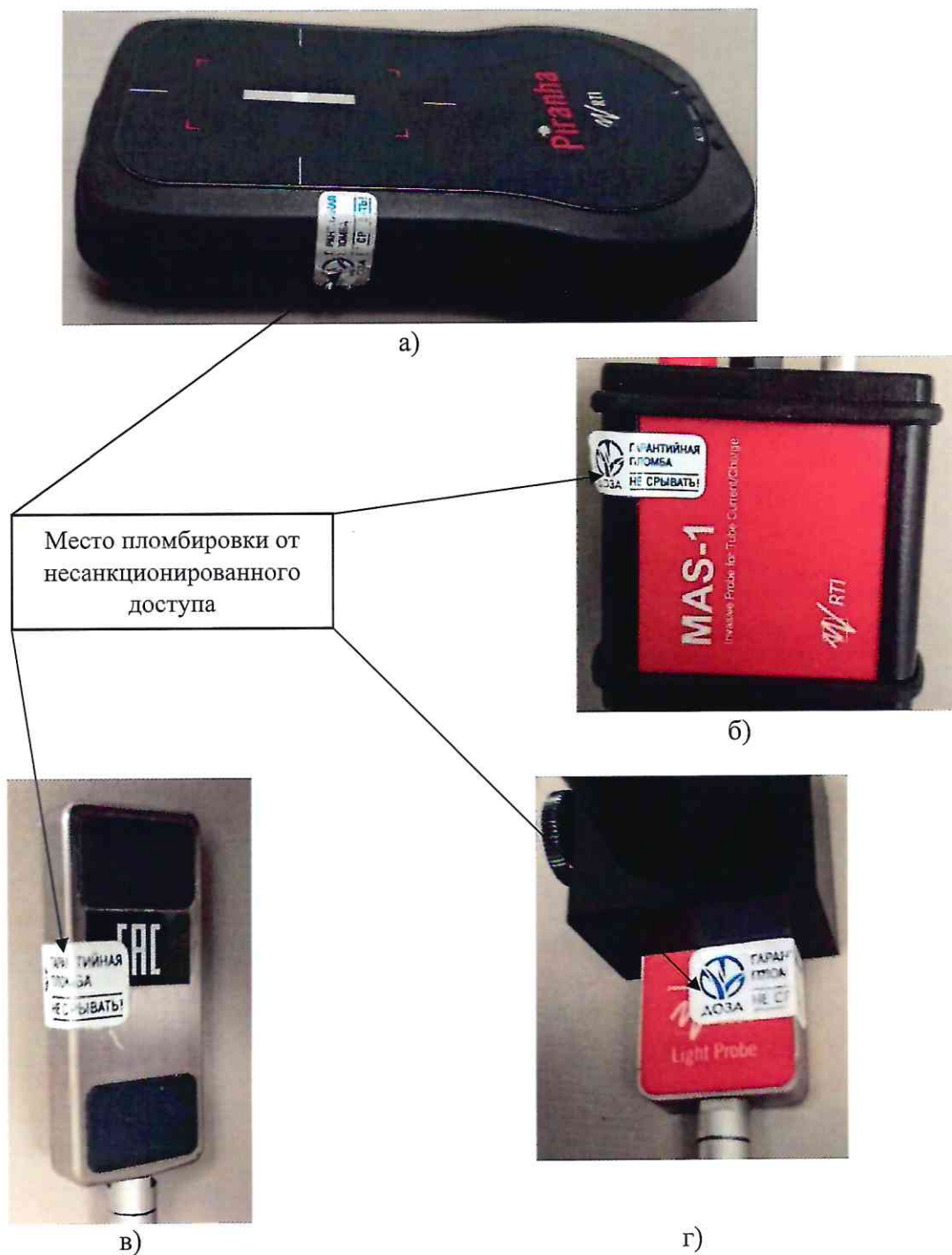
Место для нанесения  
знака поверки  
средств измерений

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

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

Приложение 3  
(обязательное)

Схема пломбировки от несанкционированного доступа



- а) базовый блок дозиметра Piranha 657;  
б) внешний детектор мощности дозы Dose probe;  
в) внешний детектор анодного тока MAS-1B;  
г) внешний детектор освещённости Light probe RTI-LP M

Рисунок 3.1 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа