

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дозиметры для контроля характеристик рентгеновских аппаратов RaySafe X2

Назначение средства измерений

Дозиметры для контроля характеристик рентгеновских аппаратов RaySafe X2 (далее - дозиметры RaySafe X2) предназначены для измерений: кермы в воздухе; мощности кермы в воздухе; произведения кермы в воздухе на длину (для компьютерной томографии, КТ); анодного напряжения на рентгеновской трубке; времени экспозиции; слоя половинного ослабления (СПО); полной фильтрации; анодного тока; произведения анодного тока на время экспозиции; произведения анодного тока на время экспозиции за импульс.

Также дозиметры RaySafe X2 могут использоваться для определения количества импульсов, частоты импульсов, кермы в воздухе за импульс, яркости, освещенности и отображения формы измеряемых сигналов.

Описание средства измерений

Принцип действия дозиметров RaySafe X2 основан на регистрации полупроводниковыми детекторами воздействующего ионизирующего излучения, преобразовании полученной энергии в электрический сигнал и затем в измеряемую физическую величину.

Дозиметры RaySafe X2 включают в себя базовый блок X2 base unit или X2 base unit mAs, внешний детектор (присоединяется к базовому блоку кабелем), устройство сетевого питания. В зависимости от используемых блоков детектирования изменяется набор характеристик рентгеновских аппаратов, измеряемых дозиметрами.

Базовый блок X2 base unit используется для подключения детекторов, управления измерениями, характеристиками и индикацией прибора, отображения на дисплее дозиметра результатов измерений, а также для вывода метрологических характеристик детекторов и комментариев по результатам измерений. Базовый блок X2 base unit mAs, помимо перечисленных функций, позволяет измерять анодный ток, произведение анодного тока на время экспозиции и произведение анодного тока на время экспозиции за импульс с помощью встроенного детектора при подключении соответствующего кабеля.

Дозиметры RaySafe X2 могут быть укомплектованы следующими детекторами: X2 R/F Sensor, X2 MAM Sensor, X2 CT Sensor, X2 Survey Sensor, X2 Light Sensor (в состав дозиметра могут входить все перечисленные детекторы).

Детектор X2 R/F Sensor позволяет одновременно измерять керму в воздухе, мощность кермы в воздухе, анодное напряжение на рентгеновской трубке, СПО, полную фильтрацию и время экспозиции для рентгенодиагностических аппаратов. Также с помощью детектора X2 R/F Sensor можно проводить оценку количества импульсов, частоты импульсов и кермы в воздухе за импульс.

Детектор X2 MAM Sensor обеспечивает измерение и оценку тех же параметров, что и X2 R/F Sensor, кроме полной фильтрации, для маммографических аппаратов.

Детектор X2 CT Sensor для компьютерных томографов предназначен для измерения кермы в воздухе, мощности кермы в воздухе и произведения кермы в воздухе на длину – величин, которые применяются для расчетов индексов КТ.

Детектор X2 Survey Sensor предназначен для измерения кермы в воздухе и мощности кермы в воздухе при регистрации излучения утечки различных рентгенодиагностических аппаратов и систем лучевой терапии.

Детектор X2 Light Sensor предназначен для оценки освещенности и яркости при контроле качества изображений на дисплеях рабочих станций рентгенодиагностических аппаратов.

Измерения с детекторами X2 R/F Sensor, X2 MAM Sensor и X2 CT Sensor запускаются автоматически при обнаружении детекторами соответствующих измеряемых сигналов; запуск измерений с детектором X2 Survey Sensor осуществляется с помощью команды от базового блока.

Базовый блок имеет сенсорный жидкокристаллический дисплей и три кнопки: «Menu» для вывода на экран главного меню, «Home» для перехода на стартовую страницу и «Back» для возврата на предыдущую страницу.

Дозиметры RaySafe X2 могут применяться совместно с персональным компьютером, на котором установлено внешнее (автономное) программное обеспечение (ПО) RaySafe X2 View. С помощью ПО RaySafe X2 View реализуются вывод на дисплей компьютера и сохранение полученных результатов измерений, а также отображение форм полученных сигналов. Соединение с компьютером осуществляется через USB-кабель или по беспроводной связи Bluetooth.

Питание дозиметров RaySafe X2 осуществляется от аккумуляторной батареи 7,4 В. Состояние заряда батареи отображается на дисплее базового блока. Зарядка производится от устройства сетевого питания, подключающегося к сети переменного тока напряжением 100–240 В, частотой 50/60 Гц, или через USB-кабель от персонального компьютера.

Дозиметр RaySafe X2 представлен на рисунке 1.

Пломбирование прибора не предусмотрено. Отметка о заводской калибровке расположена на задней крышке устройства. Повреждение или удаление калибровочной отметки ведет к потере гарантии на качество заводской калибровки.



Рисунок 1 – Дозиметр для контроля характеристик рентгеновских аппаратов RaySafe X2:
1 – базовый блок X2 base unit (X2 base unit mAs); 2 – детектор X2 Survey Sensor;
3 – X2 CT Sensor; 4 – X2 MAM Sensor; 5 – X2 R/F Sensor; 6 – X2 Light Sensor

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) дозиметра RaySafe X2 включает встроенное ПО и автономное (внешнее) ПО, которое устанавливается на ПК.

Встроенное ПО RaySafe X2 обеспечивает взаимодействие базового блока дозиметра с детекторами, получение и отображение на дисплее дозиметра результатов измерений, управление характеристиками и индикацией прибора, а также вывод метрологических характеристик детекторов и комментариев по результатам измерений.

Базовый блок и каждый детектор дозиметра RaySafe X2 обладает собственным встроенным ПО. ПО базового блока X2 base unit или X2 base unit mAs, обеспечивает взаимодействие базового блока с детекторами и подключение к персональному компьютеру, управление характеристиками, индикацией прибора и измерениями, хранит информацию о настройках базового блока и результаты измерений. Программные модули X2 R/F, X2 MAM, X2 CT и X2 Survey обеспечивают выполнение измерений с помощью соответствующих детекторов.

Запись встроенного ПО базового блока и детекторов осуществляется в процессе производства. В процессе эксплуатации возможно обновление ПО базового блока X2 Base Unit с помощью автономного (внешнего) ПО RaySafe X2 View. Обновление встроенного ПО детекторов, их настройка и изменение калибровки возможны только на предприятии-изготовителе.

Автономное (внешнее) ПО RaySafe X2 View устанавливается на персональный компьютер. С помощью внешнего ПО осуществляется отображение на дисплее компьютера полученных результатов измерений, а также форм соответствующих сигналов, их сохранение, передача данных измерений в Excel и обновление ПО базового блока. Установка ПО RaySafe X2 View производится с флэш-карты, поставляющейся вместе с дозиметром.

Метрологически значимым является все ПО.

В соответствии с Р 50.2.077-2014 уровень защиты ПО дозиметра RaySafe X2 от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний».

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значения					
	Встроенное ПО					Автономное ПО
	Базовый блок X2 base unit mAs	Детектор X2 R/F Sensor	Детектор X2 MAM Sensor	Детектор X2 CT Sensor	Детектор X2 Survey Sensor	
Идентификационное наименование ПО	X2 Base Unit	X2 R/F	X2 MAM	X2 CT	X2 Survey	RaySafe X2 View (исполняемый файл X2 View.exe)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	от 3.10 до 9.99	от 4.18 до 9.99	от 1.26 до 9.99	от 1.27 до 9.99	от 1.11 до 9.99	1.8.3.0 ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-	-	-	56E5C4CF4E4 FE826A853BDE8 2F38FB68 ²⁾
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	-	-	-	-	-	MD5

¹⁾ Номер версии не ниже указанного в таблице.

²⁾ Контрольная сумма файла относится к указанной в таблице версии программного обеспечения.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики дозиметра RaySafe X2

Наименование характеристики	Значение
Детектор X2 R/F Sensor	
Диапазон измерений кермы в воздухе, Гр	от $5 \cdot 10^{-9}$ до 9999
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерениях кермы в воздухе (на режимах RQR5, RQA5 по ГОСТ Р МЭК 61267-2001)	± 5 % или ± 5 нГр в зависимости от того, что больше
Диапазон измерений мощности кермы в воздухе, Гр/с	от $1 \cdot 10^{-9}$ до 0,5
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерениях мощности кермы в воздухе (на режимах RQR5, RQA5 по ГОСТ Р МЭК 61267-2001)	± 5 % или ± 10 нГр/с в зависимости от того, что больше
Диапазон измерений анодного напряжения (при полной фильтрации до 1 мм Си), кВ	от 40 до 150
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях анодного напряжения, %	± 2
Диапазон измерений времени экспозиции, с	от 0,001 до 999
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях времени экспозиции, %	± 1
Диапазон измерений СПО, мм Al	от 1,0 до 14
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях СПО, %	± 10
Диапазон измерений полной фильтрации, мм Al	от 1,5 до 35 в диапазоне анодных напряжений от 60 до 120 кВ
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях полной фильтрации	± 10 % или $\pm 0,3$ мм Al в зависимости от того, что больше
Энергетическая зависимость чувствительности, %, не более	± 5 относительно чувствительности на режимах RQR5 и RQA5
Анизотропия чувствительности в пределах углов $\pm 10^\circ$, %, не более	± 1
Диапазон индикации количества импульсов	от 1 до 9999
Диапазон индикации частоты импульсов, с ⁻¹	от 0,1 до 200
Диапазон индикации кермы в воздухе за импульс, Гр/имп.	от $1 \cdot 10^{-9}$ до 999
Детектор X2 MAM Sensor	
Диапазон измерений кермы в воздухе, Гр	от $1 \cdot 10^{-6}$ до 9999
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерениях кермы в воздухе (на режимах RQR-M2 и RQA-M по IEC 61267-2005; W/ 0,5 мм Al, 28 кВ), %	± 5
Диапазон измерений мощности кермы в воздухе, мГр/с	от $1 \cdot 10^{-2}$ до 300
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерениях мощности кермы в воздухе (на режимах RQR-M2 и RQA-M по IEC 61267-2005; W/ 0,5 мм Al, 28 кВ), %	± 5

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений анодного напряжения, кВ	от 20 до 40
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях анодного напряжения	$\pm 2,5$ % или $\pm 0,5$ кВ (без пластины) в зависимости от того, что больше $\pm 2,5$ % или $\pm 0,7$ кВ (с пластиной) в зависимости от того, что больше
Диапазон измерений времени экспозиции, с	от 0,001 до 999
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях времени экспозиции, %	± 1
Диапазон измерений СПО, мм Al	от 0,2 до 3,6
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях СПО, %	± 5 при анодном напряжении выше 25 кВ ± 10 при анодном напряжении ниже 25 кВ
Энергетическая зависимость чувствительности, %, не более	± 3 относительно чувствительности на режимах RQR-M2 и RQA-M ± 5 относительно чувствительности на режиме W/ 0,5 мм Al, 28 кВ
Анизотропия чувствительности в пределах углов $\pm 10^\circ$, %, не более	± 1
Диапазон индикации количества импульсов	от 1 до 9999
Диапазон индикации частоты импульсов, с ⁻¹	от 0,1 до 200
Диапазон индикации кермы в воздухе за импульс, Гр/имп.	от $1 \cdot 10^{-6}$ до 999
Детектор X2 CT Sensor	
Диапазон измерений кермы в воздухе, Гр	от $1 \cdot 10^{-5}$ до 999
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерениях кермы в воздухе (на режимах RQT9 по IEC 61267-2005 и RQR9 по ГОСТ Р МЭК 61267-2001), %	± 5
Диапазон измерений мощности кермы в воздухе, мГр/с	от $1 \cdot 10^{-2}$ до 250
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерениях мощности кермы в воздухе (на режимах RQT9 по IEC 61267-2005 и RQR9 по ГОСТ Р МЭК 61267-2001), %	± 5
Диапазон измерений времени экспозиции, с	от $1 \cdot 10^{-2}$ до 999
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях времени экспозиции, %	± 1
Энергетическая зависимость чувствительности, %, не более	± 5 относительно чувствительности на режимах RQR9 и RQT9
Детектор X2 Survey Sensor	
Диапазон измерений кермы в воздухе, Гр	от $1 \cdot 10^{-9}$ до 9999
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерениях кермы в воздухе	± 10 % или ± 2 нГр в зависимости от того, что больше (на режиме N80 по ISO 4037) ± 5 % или ± 1 нГр в зависимости от того, что больше (на режиме RQA5 по ГОСТ Р МЭК 61267-2001)
Диапазон измерений мощности кермы в воздухе, мГр/ч	от $1 \cdot 10^{-4}$ до 100

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерениях мощности кермы в воздухе	$\pm 10\%$ или 0,3 мкГр/ч в зависимости от того, что больше (на режиме N80 по ISO 4037) $\pm 5\%$ или 0,3 мкГр/ч (на режиме RQA5 по ГОСТ Р МЭК 61267-2001)
Энергетическая зависимость чувствительности, %, не более	± 8 относительно чувствительности на режимах N80 и RQA5
Анизотропия чувствительности в пределах углов $\pm 10^\circ$, %, не более	± 1
Базовый блок X2 base unit mAs	
Диапазон измерений анодного тока, мА	от 0,1 до 1500
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях анодного тока	$\pm 1\%$ или $\pm 0,01$ мА в зависимости от того, что больше
Диапазон измерений произведения анодного тока на время экспозиции, мАс	от 0,001 до 9999
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях произведения анодного тока на время экспозиции (при анодном токе более 1 мА)	$\pm 1\%$ или $\pm 0,001$ мАс в зависимости от того, что больше
Диапазон измерений произведения анодного тока на время экспозиции за импульс, мАс	от 0,001 до 9999
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерениях произведения анодного тока на время экспозиции за импульс (при анодном токе более 1 мА)	$\pm 1\%$ или $\pm 0,001$ мАс в зависимости от того, что больше
Диапазон индикации количества импульсов	от 1 до 9999
Диапазон индикации частоты импульсов, с ⁻¹	от 0,1 до 200
Нормальные условия измерений:	
- температура, °С	от +15 до +25
- атмосферное давление, гПа	от 97,3 до 105,3
- относительная влажность, %	от 40 до 80

Таблица 3 – Основные технические характеристики дозиметра RaySafe X2

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания (Li-Ion аккумуляторная батарея), В	7,4
Время непрерывной работы при полностью заряженном аккумуляторе, ч, не менее	10
Габаритные размеры, мм, не более:	
- Базового блока X2 base unit mAs:	
- длина	154
- ширина	85
- высота	34
- Детектора X2 R/F Sensor:	
- длина	79
- ширина	22
- высота	14
- Детектора X2 MAM Sensor:	
- длина	79
- ширина	22

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
- высота	14
- Детектора X2 CT Sensor:	
- длина	219
- ширина	23
- высота	14
- Детектора X2 Survey Sensor:	
- длина	192
- ширина	69
- высота	14
Масса, г, не более:	
- Базового блока X2 base unit mAs:	521
- Детектора X2 R/F Sensor	42
- Детектора X2 MAM Sensor	42
- Детектора X2 CT Sensor	87
- Детектора X2 Survey Sensor	143
Условия эксплуатации:	
- температура, °C	от +15 до +35
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106
- относительная влажность (без конденсации влаги), %, не более	80
Средняя наработка на отказ, ч	20 000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационного документа и на пленочную этикетку, клеящуюся на корпус базового блока дозиметра RaySafe X2.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность дозиметра RaySafe X2

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Дозиметр для контроля характеристик рентгеновских аппаратов RaySafe X2 в составе:			
- базовый блок X2 Base Unit	X2 Base Unit		*
- базовый блок X2 Base Unit mAs	X2 Base Unit mAs		*
- детектор X2 R/F Sensor	X2 R/F Sensor		*
- детектор X2 MAM Sensor	X2 MAM Sensor		*
- детектор X2 CT Sensor	X2 CT Sensor		*
- детектор X2 Light Sensor	X2 Light Sensor		*
- детектор X2 Survey Detector	X2 Survey Detector		*
- кабели:			*
2m	-		
5m	-		
5m ext USB	-		
10m mAs	-		
Сетевое зарядное устройство X2 Power Supply (с основными штекерами питания)	X2 Power Supply	1	-
Стандартный упаковочный чемодан X2 Standard Case	X2 Standard Case	1	-

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Аксессуары:			
держатель X2 Flexi Stand	X2 Flexi Stand		*
держатель X2 Suction Cup Holder	X2 Suction Cup Holder		*
Вакуумный держатель детектора X2 Vacuum Holder	X2 Vacuum Holder		*
Держатель X2 Light Holder	X2 Light Holder		*
Стандартный упаковочный чемодан X2 Standard Case	X2 Standard Case		
Чемодан водонепроницаемый X2 Storm Case	X2 Storm Case		*
Сетевое зарядное устройство X2 Power Supply (с основными штекерами питания)	X2 Power Supply		-
Bluetooth-адаптер X2 Bluetooth Adapter	X2 Bluetooth Adapter		*
Адаптер X2 GX Light Adapter	X2 GX Light Adapter		*
Кабель для подключения детекторов к базовому блоку (USB – микро USB), 2 м	-		*
Кабель для подключения детекторов к базовому блоку (USB – микро USB), 5 м	-		*
Кабель USB 2.0 Active Extension (удлинитель), 5 м	-		*
Кабель mAs, 2 м	-		*
Кабель mAs, 10 м	-		*
Документация и программное обеспечение:			
Флеш-накопитель с программным обеспечением RaySafe X2 View	-	1	-
Дозиметры для контроля характеристик рентгеновских аппаратов RaySafe X2. Руководство по эксплуатации	-	1	-
Методика поверки	МП 2103-006-2018	1	-
Свидетельство о поверке	-		*
* Поставляется в соответствии с условиями поставки.			

Поверка

осуществляется по документу МП 2103-006-2018 «ГСИ. Дозиметры для контроля характеристик рентгеновских аппаратов RaySafe X2. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» 30 августа 2018 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-го разряда по ГОСТ Р 8.804–2012 – дозиметрическая эталонная установка кермы в воздухе и мощности кермы в воздухе с коллимированными полями рентгеновского излучения на основе рентгеновских аппаратов с напряжениями генерирования от 20 до 160 кВ и режимами излучения серий RQR, RQA по ГОСТ Р МЭК 61267-2001, RQT, RQR-M по IEC 61267-2005 «Medical diagnostic X-ray equipment - Radiation conditions for use in the determination of characteristics», N по ISO 4037 «X and gamma reference radiation for calibrating dosimeters and dose rate meters and for determining their response as a function of photon energy - Part 1: Radiation characteristics and production methods» (или режимы излучения с «узким спектром» по ГОСТ 8.087-2000). Диапазон кермы в воздухе от $1 \cdot 10^{-8}$ до 20 Гр, диапазон мощности кермы в воздухе от $1 \cdot 10^{-9}$ до 0,5 Гр/с, доверительные границы относительной погрешности $\pm 2,5\%$, диапазон слоев половинного ослабления от 0,2 до 15 мм Al, диапазон полной фильтрации от 0,2 до 50 мм Al.

- рабочий эталон 3-го разряда по МИ 2156-91 – измерительная система с делителем напряжения, рентгеноспектрометрическая установка или рентгеновская установка с делителем напряжения с режимами излучения серий RQR по ГОСТ Р МЭК 61267-2001, RQR-M по IEC 61267-2005 «Medical diagnostic X-ray equipment - Radiation conditions for use in the determination of characteristics», диапазон анодных напряжений на рентгеновской трубке от 20 до 160 кВ, погрешность измерения анодного напряжения не более ± 1 %.

- рабочий эталон 2-го разряда по ГОСТ Р 8.804–2012 – дозиметр кермы в воздухе рентгеновского излучения, диапазон мощности кермы в воздухе от $1 \cdot 10^{-9}$ до 0,5 Гр/с, доверительные границы относительной погрешности ± 5 %.

- рабочий эталон 2-го разряда по ГОСТ 8.022-91 – амперметр, диапазон измерения силы тока от 10 мкА до 2 А, погрешность не более $\pm 0,2$ %.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дозиметру для контроля характеристик рентгеновских аппаратов RaySafe X2

Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ № 81н от 21 февраля 2014 г. «Об утверждении Перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, выполняемых при осуществлении деятельности в области здравоохранения, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности измерений»

ГОСТ 4.59-79 Средства измерений ионизирующих излучений. Номенклатура показателей

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

ГОСТ Р 8.804-2012 ГСИ. 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

ГОСТ 8.022-91 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 30 А

МИ 2156-91 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрического напряжения постоянного тока в диапазоне от 1 до 800 кВ

Техническая документация фирмы-изготовителя

Изготовитель

Фирма Unfors RaySafe AB, Швеция
Адрес: Uggledalsvägen 29, 427 40 Billdal, Sweden
Телефон: +46 31 719 97 00
Факс: +46 31 910 950
Web-сайт: <http://www.raysafe.com>
E-mail: info.se@raysafe.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Биомед Аналитика»
(ООО «Биомед Аналитика»)
ИНН 7735160821
Адрес: 124498, г. Москва, г. Зеленоград, Георгиевский пр., д. 5, стр. 1, пом. I, ком. 74
Телефон: +7 (495) 79 98 782
Web-сайт: www.biomedan.ru
E-mail: info@biomedan.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д. И. Менделеева»
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19
Телефон: +7 (812) 251-76-01
Факс: +7 (812) 713-01-14
Web-сайт: www.vniim.ru
E-mail: info@vniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ___ » _____ 2018 г.