

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» апреля 2023 г. № 786

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению
в части конструктивных изменений, влияющих на метрологические характеристики средств измерений

№ п/ п	Наименование типа	Обозначение типа	Заводской номер	Регистраци- онный номер в ФИФ	Правообла- датель	Отменяемая методика поверки	Действие методики поверки сохраняется	Устанавлива- емая методика поверки	Добавляемый изготовитель	Дата утверж- дения акта испыта- ний	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	Антенны биконические измерительные	НБА-02, НБА-02/1	мод. НБА-02: зав. №№ 14008, 14009; мод. НБА- 02/1: зав. № 14004	59250-14	-	ПНРМ.46465 3.005 МП	-	МП НБА-02- 02/1-2022	-	18.11. 2022	Общество с ограниченной ответственностью «Научно- производственное предприятие НИФРИТ» (ООО «НПП НИФРИТ»), г. Москва, г. Зеленоград	ФГУП «ВНИИФТРИ», Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево
2.	Преобразователи термоэлектрическ ие	ТХА 001, ТХА 002, ТХК 002	1; 2; 202; 203	72195-18	-	раздел 3.4 «Методика поверки» РГАЖ 0.282.002.01 РЭ	-	раздел 3.4 «Методика поверки. С изменением № 1» РГАЖ 0.282.002.01 РЭ	-	27.01. 2023	Закрытое акционерное общество Специализированное конструкторское бюро «Термоприбор» (ЗАО СКБ «Термоприбор»), г. Москва	ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология», г. Чехов

3.	Анализаторы рентгенофлуоресцентные	ВА 100	Модификация L, зав. № 212239	73631-18	-	МП 061.Д4- 18	-	МП 061.Д4- 18 с изменением № 1	-	02.11. 2022	Общество с ограниченной ответственностью «Элемент Но» (ООО «Элемент Но»), г. Москва	УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», г. Екатеринбург
----	---------------------------------------	--------	------------------------------------	----------	---	------------------	---	---	---	----------------	---	---

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» апреля 2023 г. № 786

Регистрационный № 59250-14

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Антенны биконические измерительные НБА-02, НБА-02/1

Назначение средства измерений

Антенны биконические измерительные НБА-02, НБА-02/1 (далее – антенны НБА-02, НБА-02/1) предназначены для преобразования напряженности электромагнитного поля в электрические сигналы в коаксиальном тракте и в комплекте с измерительным приемником (селективным микровольтметром, анализатором спектра) — для измерений напряженности электрической составляющей электромагнитного поля.

Описание средства измерений

Принцип действия антенн НБА-02, НБА-02/1 подключаемых к измерительному приемному устройству, основан на преобразовании высокочастотного тока, наведенного электромагнитным полем на биконическом симметричном вибраторе, в напряжение переменного тока, пропорциональном напряженности электрического поля.

Конструктивно антенны НБА-02 представляют собой приемный биконический симметричный вибратор, конструктивно объединенный с корпусом дифференциального усилителя с блоком питания (далее – усилитель).

К корпусу усилителя прикреплена ручка антенны. В торце ручки антенны расположен выходной ВЧ соединитель.

На корпусе усилителя расположены включатель (выключатель) питания, индикатор включения (выключения) питания, индикатор разрядки аккумуляторных батарей и разъем для подключения устройства зарядного.

Усилитель согласовывает импеданс антенны с волновым сопротивлением выходного ВЧ соединителя, усиливает и осуществляет частотную коррекцию сигнала, что позволяет получить необходимую величину коэффициента калибровки антенны НБА-02 в диапазоне частот от 9 кГц до 2500 МГц.

Блок питания состоит из аккумуляторной батареи и устройства сигнализации разряда аккумуляторной батареи.

Для зарядки аккумуляторной батареи в комплект поставки входит устройство зарядное.

Общий вид антенны НБА-02 приведен на рисунках 1 и 2.

Конструктивно антенны НБА-02/1 представляют собой приемный биконический симметричный вибратор, конструктивно объединенный с корпусом согласующего устройства.

К корпусу согласующего устройства прикреплена ручка антенны.

В торце ручки антенны расположен выходной ВЧ соединитель.

Общий вид антенны НБА-02/1 приведен на рисунках 3 и 4.

На ручке антенн НБА-02, НБА-02/1 имеется устройство, позволяющее закреплять антенну на стандартный штатив.

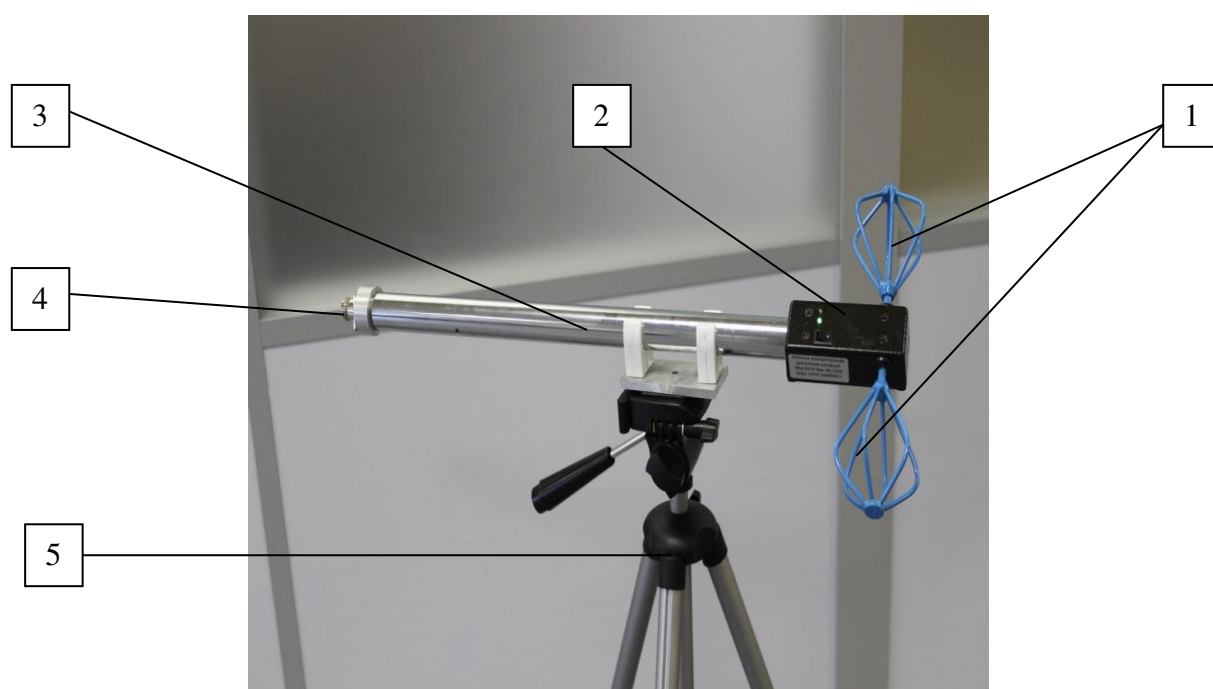
От несанкционированного доступа антенны НБА-02 защищены пломбированием одного из винтов на корпусе усилителя. Схема пломбировки антенн НБА-02 от несанкционированного доступа представлена на рисунке 5.

Антенны НБА-02/1 защищены от несанкционированного доступа пломбированием одного из винтов на корпусе согласующего устройства. Схема пломбировки антенн НБА-02/1 от несанкционированного доступа представлена на рисунке 6.

Места нанесения знака утверждения типа представлены на рисунках 5 и 6.

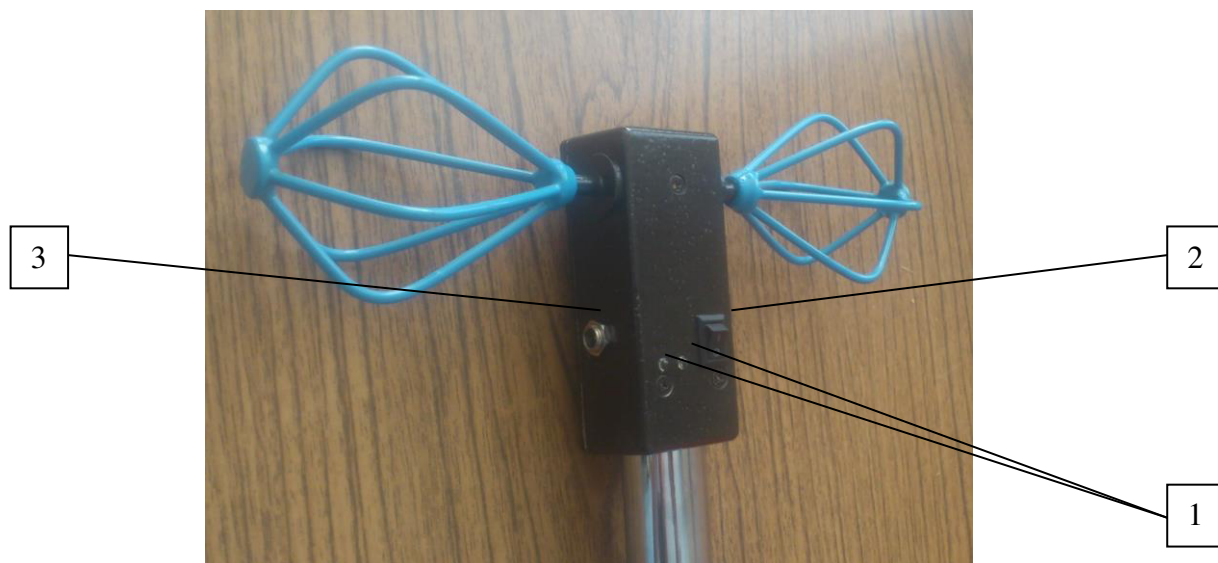
Места нанесения заводских номеров в виде пяти цифр, расположенных на шильдиках, изготовленные методом струйной печати на полиэстеровой пленке, представлены на рисунках 5 и 6.

Места нанесения знака поверки в виде наклейки с изображением знака поверки представлено на рисунках 5 и 6.



- 1 – приемный биконический симметричный вибратор;
- 2 – дифференциальный усилитель с блоком питания;
- 3 – ручка антенны;
- 4 – выходной ВЧ соединитель;
- 5 – штатив

Рисунок 1 – Общий вид антенны НБА-02



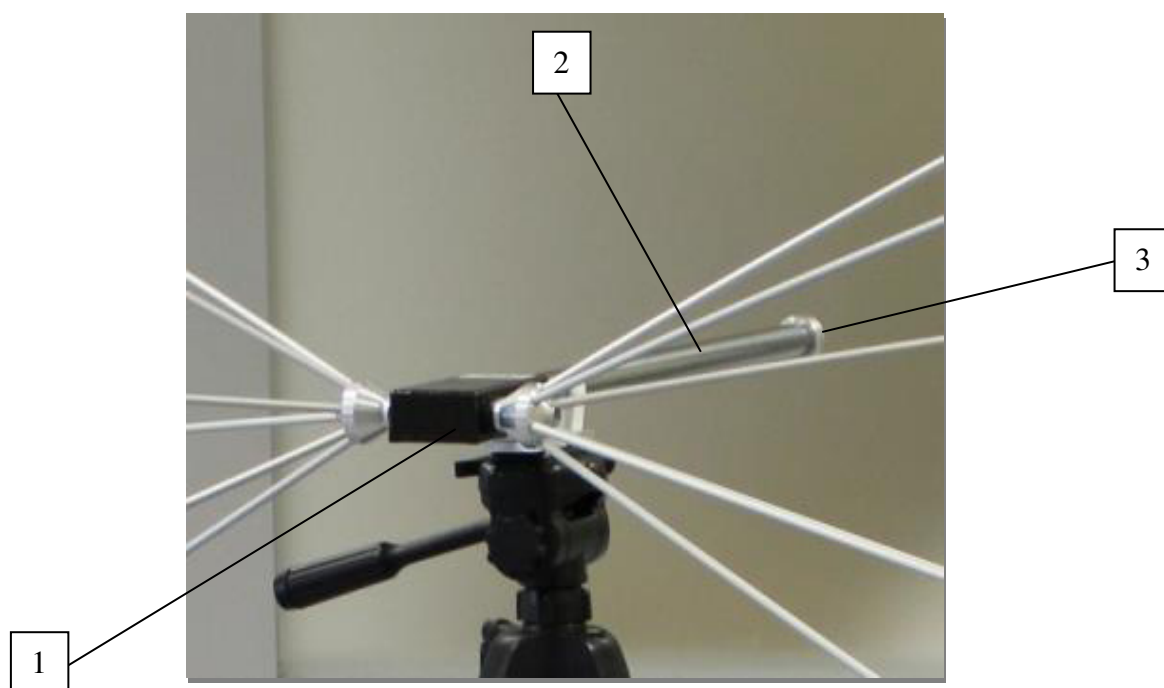
- 1 – индикатор включения (выключения) питания, индикатор разрядки аккумуляторной батареи;
2 – включатель (выключатель) питания;
3 – разъем для подключения устройства зарядного

Рисунок 2 – Общий вид антенны НБА-02



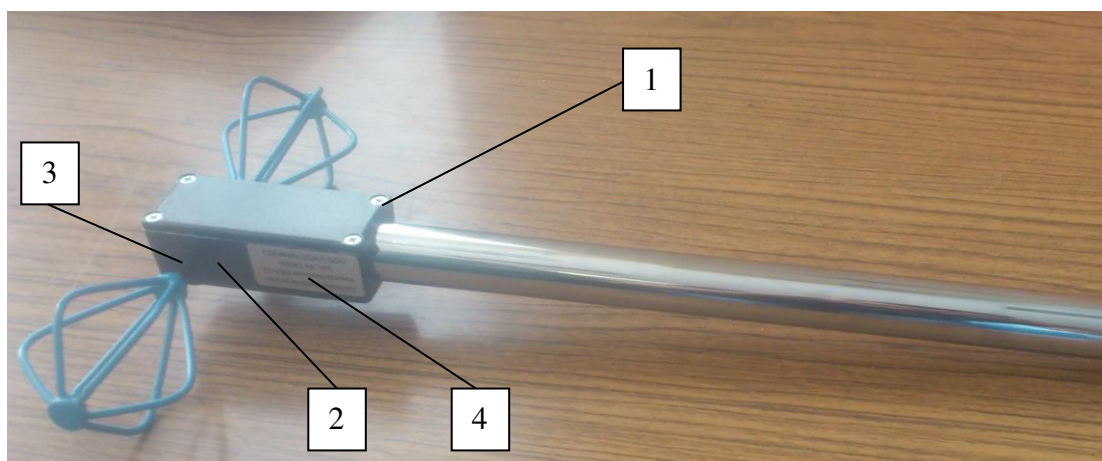
- 1 – приемный биконический симметричный вибратор;
2 – согласующее устройство;
3 – штатив

Рисунок 3– Общий вид антенны НБА-02/1



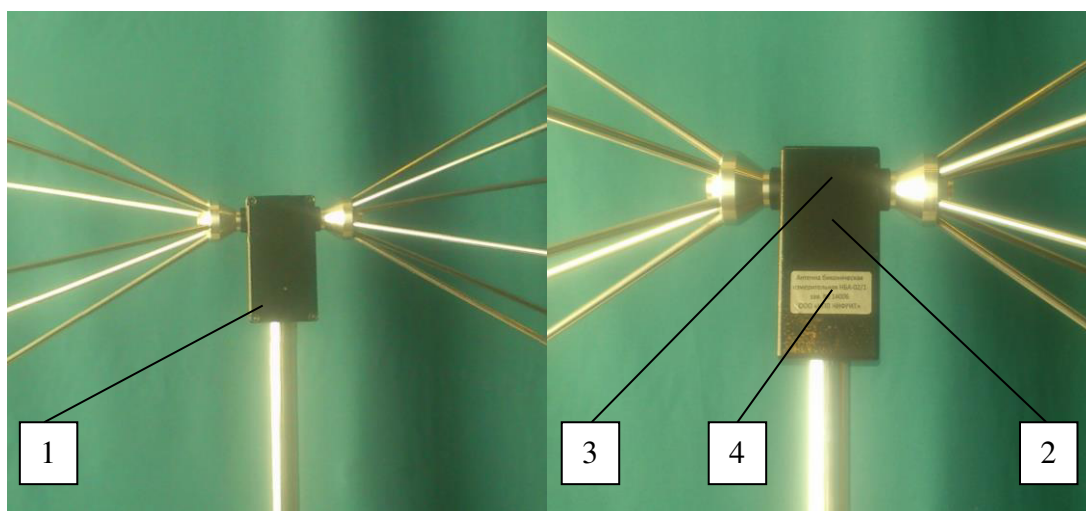
- 1 – согласующее устройство;
- 2 – ручка антенны;
- 3 – выходной ВЧ соединитель

Рисунок 4 – Общий вид антенны НБА-02/1



- 1 – место пломбировки от несанкционированного доступа
- 2 – место нанесения знака утверждения типа
- 3 – место нанесения знака поверки
- 4 – место нанесения заводского номера

Рисунок 5 – Антенна НБА-02 с местами нанесения знака утверждения типа, знака поверки и заводского и пломбировки от несанкционированного доступа



Вид сзади

Вид спереди

- 1 – место пломбировки от несанкционированного доступа
2 – место нанесения знака утверждения типа
3 – место нанесения знака поверки
4 – место нанесения заводского номера

Рисунок 6 – Антенна НБА-02/1 с местами нанесения знака утверждения типа, знака поверки и заводского номера и пломбировки от несанкционированного доступа

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики антенн НБА-02

Наименование характеристики	Значение
Диапазон частот, МГц	от 0,009 до 2500,000 включ.
Коэффициент стоячей волны по напряжению (КСВН), не более	2,5
Диапазон изменений коэффициента калибровки, дБ (m^{-1})	от 2 до 60 включ.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности коэффициента калибровки, дБ	$\pm 2,0$
Напряжение собственных шумов $U_{ш}$ при полосе пропускания Δf и среднеквадратическом детекторе	приведены в таблице 2

Таблица 2 – Напряжение собственных шумов $U_{ш}$

f , МГц	0,009	0,1	от 0,15 до 30,00	от 100 до 2400
Δf , кГц	0,2		9	120
$U_{ш}$, дБ (1 мкВ), не более	15	15	10	

Таблица 3 – Основные технические характеристики антенн НБА-02

Наименование характеристики	Значение
Номинальное выходное сопротивление антенны, Ом	50
Наибольшая измеряемая напряженность электрического поля, дБ ($\text{мкВ} \cdot \text{м}^{-1}$), не менее	140
Напряжение питания постоянного тока, В	6
Время непрерывной работы при полностью заряженной аккумуляторной батарее, ч, не менее	10
Тип выходного ВЧ соединителя	розетка N-типа
Габаритные размеры, мм, не более длина ширина высота	510 225 65
Масса, кг, не более	1,2
Рабочие условия применения температура окружающего воздуха, °С относительная влажность окружающего воздуха, %, не более атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.)	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84,0 до 106,0 (от 630 до 795)

Таблица 4 – Метрологические характеристики антенн НБА-02/1

Наименование характеристики	Значение
Диапазон частот, МГц	от 30 до 300 включ.
Диапазон изменений коэффициента калибровки, дБ (м^{-1})	от 13 до 38 включ.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности коэффициента калибровки, дБ	$\pm 2,0$
Коэффициент стоячей волны (КСВН), не более	2,4

Таблица 5 – Основные технические характеристики антенн НБА-02/1

Наименование характеристики	Значение
Максимальная мощность на входе, мВт, не более	100
Тип выходного ВЧ соединителя	розетка N- типа
Масса, кг, не более	3,2
Габаритные размеры, мм, не более длина ширина высота	885 1435 555

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия применения температура окружающего воздуха, °С относительная влажность окружающего воздуха, %, не более атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.)	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84,0 до 106,0 (от 630 до 795)

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы документов ПНРМ.464653.005 ФО «Антенна биконическая измерительная НБА-02. Формуляр» и ПНРМ.464653.006 ФО «Антенна биконическая измерительная НБА-02/1. Формуляр» методом компьютерной графики, и на корпус дифференциального усилителя антенны НБА-02, и на корпус согласующего устройства антенны НБА-02/1 в виде этикетки, выполненной типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность антенны НБА-02

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Антенна биконическая измерительная НБА-02	ПНРМ.464653.005	1
Кабель соединительный	ПНРМ.464653.005-04	1
Устройство зарядное	Ansmann ACS 410M	1
Штатив*	—	1
Футляр (чемодан-кейс)*	ПНРМ.464653.005-06	1
Формуляр	ПНРМ.464653.005 ФО	1
Руководство по эксплуатации	ПНРМ.464653.005 РЭ	1
Методика поверки	—	1
* – поставляется по отдельному заказу		

Таблица 7 – Комплектность антенны НБА-02/1

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Антенна биконическая измерительная НБА-02/1	ПНРМ.464653.006	1
Кабель соединительный	ПНРМ.464653.005-04	1
Штатив*	—	1
Формуляр	ПНРМ.464653.006 ФО	1
Руководство по эксплуатации	ПНРМ.464653.006 РЭ	1
Методика поверки	—	1
* – поставляется по отдельному заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 «Порядок работы» документа ПНРМ.464653.005 РЭ «Антенна биконическая измерительная НБА-02. Руководство по эксплуатации» и в разделе 7 «Порядок работы» документа ПНРМ.464653.006 РЭ «Антенна биконическая измерительная НБА-02/1. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 8.805-2012 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений напряженности электрического поля в диапазоне частот от 0,0003 до 2500 МГц»;

ПНРМ. 464653.005 ТУ «Антенны биконические измерительные НБА-02, НБА-02/1. Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие НИФРИТ» (ООО «НПП НИФРИТ»)

ИНН 7735590260

Адрес: 124460, г. Москва, г. Зеленоград, 2-й Западный пр-д, д.1, стр. 1 подвал, помещ. I, ком. 9

Телефон (факс): 8 (499) 995-08-52

E-mail: info@niphrit.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, г. Солнечногорск, р.п. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Телефон: 8 (495) 526-63-00

Факс: 8 (495) 526-63-00

Web-сайт: www.vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи термоэлектрические ТХА 001, ТХА 002, ТХК 002

Назначение средства измерений

Преобразователи термоэлектрические ТХА 001, ТХА 002, ТХК 002 (далее по тексту – преобразователи) предназначены для измерений температуры газообразных, жидких и сыпучих неагрессивных сред, агрессивных сред, не разрушающих защитную арматуру преобразователей, а также температуры подшипников и поверхностей твердых тел.

Описание средства измерений

Принцип работы преобразователей основан на явлении возникновения термоэлектродвижущей силы в электрической цепи, состоящей из двух разнородных металлов или сплавов, места соединений (спаи) которых находятся при разной температуре. Величина термоэлектродвижущей силы определяется типом материалов термоэлектродов и разностью температур мест соединения (спаев) термоэлектродов.

Преобразователи изготавливают в общепромышленном исполнении (далее по тексту – ТХА 001-Оп, ТХА 002-Оп, ТХК 002-Оп) и взрывозащищенном исполнении с видами взрывозащиты по ТР ТС 012/2011 «искробезопасная электрическая цепь «i» (далее по тексту – ТХА 001-Exi, ТХА 002-Exi, ТХК 002-Exi), «взрывонепроницаемые оболочки “d”» (далее по тексту – ТХА 001-Exd, ТХА 002-Exd, ТХК 002-Exd) и «защита вида n» (далее по тексту – ТХА 001-Exn).

Преобразователи состоят из одного или двух чувствительных элементов (термопар), защитной арматуры с монтажными элементами или без них, головки или соединительного кабеля, или соединительного кабеля и головки. Соединительные кабели оканчиваются либо свободными концами, либо клеммами, либо разъемами.

Погружаемые преобразователи ТХА 001 имеют модели с ТХА 001.01 по ТХА 001.11, которые отличаются друг от друга по виду взрывозащиты, по диапазону измерений температуры, по наличию и типу головки, по типу рабочего спая, по диаметру защитной арматуры, по виду установочного устройства.

Модели погружаемых преобразователей ТХА 001 имеют исполнения, отличающиеся друг от друга по типу рабочего спая, по количеству термопар, по классу допуска, по длине погружаемой части защитной арматуры, по материалу и длине соединительного кабеля.

Преобразователи ТХА 002, ТХК 002 имеют модели для измерений температуры погружаемым и поверхностным способами.

Погружаемые преобразователи ТХА 002, ТХК 002 имеют модели с ТХА 002.00В по ТХА 002.09В, с ТХА 002.10 по ТХА 002.17, с ТХА 002.40 по ТХА 002.43, с ТХА 002.50 по ТХА 002.59, ТХА 002.65К, с ТХА 002.80 по ТХА 002.99, ТХА 002.К, с ТХК 002.00В по ТХК 002.03В, ТХК 002.08В, ТХК 002.09В, ТХК 002.40, ТХК 002.42, с ТХК 002.50 по ТХК.002.59, с ТХК 002.80 по ТХК 002.99, ТХК 002.К, которые отличаются друг от друга по виду взрывозащиты, по диапазону измерений температуры, по типу рабочего спая, по наличию и типу головки, по количеству термопар, по диаметру защитной арматуры, по виду установочного устройства.

Модели погружаемых преобразователей ТХА 002, ТХК 002 имеют исполнения, отличающиеся друг от друга по классу допуска, по длине и диаметру погружаемой части защитной арматуры, по материалу и длине соединительного кабеля.

Поверхностные преобразователи ТХА 002, ТХК 002 имеют модели ТХА 002.П, ТХК 002.П, которые отличаются друг от друга по виду взрывозащиты.

Модели поверхностных преобразователей ТХА 002.П, ТХК 002.П имеют исполнения, отличающиеся друг от друга по классу допуска, по диапазону измерений температуры, по типу рабочего спая, по количеству термопар, по наличию и типу головки, по диаметру установочной поверхности, по материалу и длине соединительного кабеля.

Фотографии общего вида преобразователей представлены на рисунках 1 – 8.

Заводские номера в виде цифрового обозначения методом термотрансферной печати наносятся на этикетку (шильдик), прикрепленную к преобразователям, или методом лазерной гравировки на элементы конструкции преобразователя. Пломбирование преобразователей не предусмотрено.



Рисунок 1 – Преобразователи общепромышленные ТХА 001-Оп и взрывозащищенные ТХА 001-Ехi и ТХА 001-Ехп



Рисунок 2 – Преобразователи взрывозащищенные
TXA 001-Exd



Рисунок 3 – Преобразователи погружаемые
общепромышленные TXA 002-Op, TXK 002-
Op и взрывозащищенные TXA 002-Exi, TXK
002-Exi-с диаметром защитной арматуры 20
мм



Рисунок 4 – Преобразователи поверхностные
общепромышленные TXA 002.П-Op, TXK 002.П-Op и
взрывозащищенные TXA 002.П-Exi, TXK 002.П-Exi



Рисунок 5 – Преобразователи
поверхностные
взрывозащищенные TXA 002.П-
Exd, TXK 002.П-Exd



Рисунок 6 – Преобразователи погружаемые
общепромышленные TXA 002-Op, TXK 002-Op и
взрывозащищенные TXA 002-Exi, TXK 002-Exi с
диаметром защитной арматуры до 10 мм
включительно



Рисунок 7 – Преобразователи
погружаемые кабельные
общепромышленные TXA 002.К-
Op, TXK 002.К-Op и
взрывозащищенные TXA 002.К-Exi,
TXK 002.К-Exi с диаметром
защитной арматуры до 10 мм
включительно



Рисунок 8 – Преобразователи погружаемые взрывозащищенные ТХА 002-Exd, ТХК 002-Exd



Рисунок 9 – Место нанесения знака утверждения типа методом лазерной гравировки на корпус преобразователя



Рисунок 10 – Место нанесения заводского номера методом лазерной гравировки на корпус преобразователя

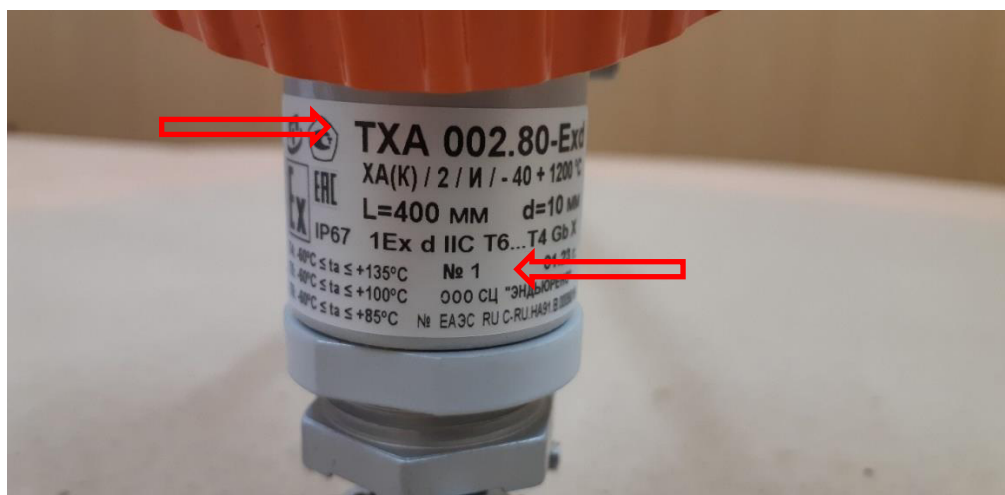


Рисунок 11 – Место нанесения знака утверждения типа и место нанесения заводского номера методом термотрансферной печати на этикетку (шильдик) преобразователя

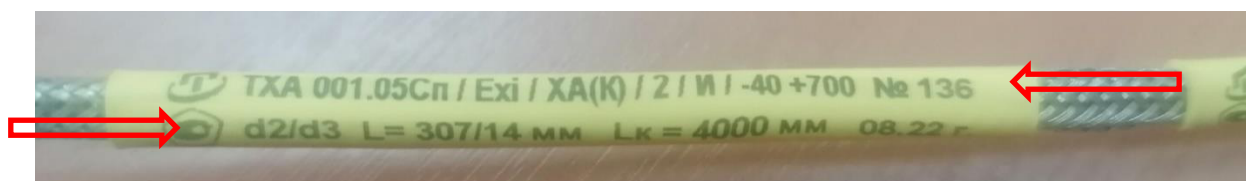


Рисунок 12 – Место нанесения знака утверждения типа и место нанесения заводского номера типографским методом термотрансферной печати на шильдик преобразователя

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Тип НСХ термопары преобразователей (по ГОСТ Р 8.585-2001)	Класс допуска	Диапазон измерений температуры ¹⁾ , °С	Пределы допускаемых отклонений ТЭДС преобразователей от НСХ, °С
К	1	от -40 до +375 включ.	±1,5
		св. +375 до +1000	±0,004·t ²⁾
	2	от -40 до +333 включ.	±2,5
		св. +333 до +1200	±0,0075·t
	3	от -200 до -167 включ.	±0,015·t
		св. -167 °С до +40	±2,5
L	2	от -40 до +300 включ.	±2,5
		св. +300 до +800	±0,0075·t
	3	от -200 до -100 включ.	±0,015·t
		св. -100 до +100	±2,5

Примечания:

¹⁾ – Указаны предельные значения диапазонов измерений, поддиапазоны измерений могут быть в пределах указанных диапазонов в зависимости от конструктивного исполнения преобразователей. Конкретные диапазоны измерений указываются в паспорте и на этикетках (шильдиках) преобразователей или на элементах конструкции преобразователей.

²⁾ – t – значение измеряемой температуры, °С

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Показатель тепловой инерции, с: - ТХА 001 - ТХА 002, ТХК 002, кроме ТХА 002.65К, с диаметром защитной арматуры не более 10 мм - ТХА 002.65К - ТХА 002, ТХК 002 с диаметром защитной арматуры 20 мм - для взрывозащищенных моделей ТХА 002-Exd, ТХК 002-Exd - ТХА 002.П, ТХК 002.П	от 0,3 до 5,0 от 5,0 до 20,0 от 0,3 до 2,0 от 5,0 до 40,0 от 6,0 до 12,0 не более 20
Количество термопар, шт.	1, 2
Тип рабочего спая	изолированный, неизолированный
Электрическое сопротивление изоляции ¹⁾ между изолированными друг от друга измерительными цепями термопар, между измерительными цепями термопар и защитной арматурой ТХА 002 (кроме модели ТХА 002.65К), ТХК 002 преобразователей с изолированными рабочими спаями при испытательном напряжении постоянного тока от 10 до 100 В, МОм, не менее: - при температуре от +15 до +35 °С и относительной влажности от 30 до 80 % - при температуре +40 °С и относительной влажности 100 %; - при температуре верхнего предела измерения до +300 °С; - при температуре верхнего предела измерения до +600 °С; - при температуре верхнего предела измерения до +800 °С; - при температуре верхнего предела измерения до +1000 °С	100 1,0 1,0 0,07 0,025 0,005

Продолжение таблицы № 2

Наименование характеристики	Значение
Длина погружаемой части защитной арматуры, мм: - преобразователи с негибкой защитной арматурой - преобразователи с гибкой защитной арматурой	от 20 до 4500 от 20 до 15000
Диаметр погружаемой части, мм	от 1,5 до 20,0
Длина соединительного кабеля, мм	от 100 до 15000
Диаметр установочной поверхности ТХА 002.П, ТХК 002.П, мм	от 10 до 1420
Масса, г	от 10 до 3700
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	O1
Группа исполнения по ГОСТ Р 52931-2008 ²⁾ (в диапазоне температур окружающего воздуха от -60 до +250 °С (в зависимости от модели))	Д2
Степень защиты от воздействия воды, твердых тел (пыли) по ГОСТ 14254-2015	IP54, IP65, IP66, IP66/IP67, IP66/IP68
Устойчивость к механическим воздействиям при эксплуатации по ГОСТ Р 52931-2008: - все преобразователи, кроме ТХА 002.65К - ТХА 002.65К	F3 G1
Сейсмостойкость по ГОСТ 30546.1-98	9 баллов по шкале MSK-64
Средняя наработка до отказа, ч, не менее: - преобразователи с верхним пределом диапазона измерений не более +600 °С и диаметром защитной арматуры не менее 3,0 мм; - преобразователи с верхним пределом диапазона измерений св. +600 °С до +900 °С и диаметром защитной арматуры не менее 3,0 мм, с верхним пределом диапазона измерений не более +600 °С и диаметром защитной арматуры менее 3,0 мм; - преобразователи с верхним пределом диапазона измерений св. +900 °С до +1100 °С; - преобразователи с верхним пределом диапазона измерений св. +1100 °С до +1200 °С	85000 50000 17500 8500
Средний срок службы, лет, не менее: - преобразователи с верхним пределом диапазона измерений до +600 °С и диаметром защитной арматуры не менее 3,0 мм; - преобразователи с верхним пределом диапазона измерений свыше +600 °С и диаметром защитной арматуры не менее 3,0 мм, с верхним пределом диапазона измерений до +600 °С и диаметром защитной арматуры менее 3,0 мм; - преобразователи с верхним пределом диапазона измерений св. +900 °С до +1100 °С; - преобразователи с верхним пределом диапазона измерений св. +1100 °С до +1200 °С	10 6 2 1
Примечания: ¹⁾ – значение электрического сопротивления изоляции между изолированными друг от друга измерительными цепями термопар, между измерительными цепями термопар и защитной арматурой моделей ТХА 001, ТХА 002.65К преобразователей при изменении относительной влажности и температуры приведены в эксплуатационной документации; ²⁾ – значение диапазона температур окружающего воздуха приведено на конкретные модели преобразователей в паспорте.	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист (в правом верхнем углу) паспорта и руководства по эксплуатации преобразователей типографским способом, а также на этикетку (шильдик), прикрепленную к преобразователям, или на элементы конструкции преобразователя.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь термоэлектрический (модель и исполнение по заказу)	–	1 шт.
Паспорт	–	1 экз.
Руководство по эксплуатации	РГАЖ 0.282.002.01 РЭ	1 экз.
Габаритный чертеж	–	1 экз.
Примечания: 1) Руководство по эксплуатации, включающее габаритный чертеж, поставляется в одном экземпляре с первой партией преобразователей. Далее – по требованию потребителя. 2) Допускается оформление одного паспорта на группу преобразователей одного исполнения, поставляемых одному потребителю.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2.3 «Использование» документа РГАЖ 0.282.002.01 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 6616-94 Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия;

ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования;

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

ТУ РГАЖ 0.282.002.01 ТУ Преобразователи термоэлектрические ТХА 001, ТХА 002, ТХК 002. Технические условия.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество Специализированное конструкторское бюро «Термоприбор» (ЗАО СКБ «Термоприбор»)

ИНН 7724123433

Адрес: 115201, г. Москва, ул. Котляковская, д. 6, стр. 8

Тел./факс: (495) 513-42-51, 513-47-76, 513-44-38

E-mail: info@termopribor.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 117246, г. Москва, Научный пр-д, д. 8, стр. 1, помещ. XIX, ком. № 14-17

Тел. +7 (495) 775-48-45

E-mail: info@prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312126.

в части вносимых изменений

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Адрес: 142300, Московская обл., г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2, лит. А, помещ. 1

Телефон: +7 (495) 108-69-50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» апреля 2023 г. № 786

Регистрационный № 73631-18

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы рентгенофлуоресцентные ВА 100

Назначение средства измерений

Анализаторы рентгенофлуоресцентные ВА 100 (далее – анализаторы) предназначены для измерений толщины покрытия, определения концентрации растворов, составов сплавов.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на анализе материалов методом энергодисперсионной флуоресценции, при котором на образец воздействуют рентгеновскими лучами, генерируемые рентгеновской трубкой, вследствие чего образуется флуоресцентное рентгеновское излучение, по энергии которого определяют элементы, представленные в образце, а по интенсивности определяют толщину покрытия и элементный состав.

Конструктивно анализаторы выполнены в виде настольных приборов с отдельно устанавливаемым компьютером и включают в себя следующие основные составные части:

- корпус щелевой конструкции (модификации В и Р), служащий для стабилизации аналитических условий и для защиты пользователя от излучения;
- измерительная камера, расположенная внутри корпуса и служащая для размещения образцов;
- микрофокусная видеокамера для визуального наведения на измеряемую область образцов;
- широкополосный многоканальный усилитель для регистрации излучаемых фотонов;
- измерительная головка; установленная во внутреннем стальном корпусе лифта, который перемещает головку для оптимизации расстояния фокусировки;
- микрофокусная рентгеновская трубка, которая находится в экранированном корпусе, обеспечивающем испускание рентгеновских лучей направленным пучком в измерительную камеру;
- комплект коллиматоров, служащих для фокусировки рентгеновского луча на измеряемой области;
- твердотельный кремниевый детектор с температурной стабилизацией.

Анализаторы выпускаются в следующих модификациях В, Р и L. Анализаторы модификации В имеют фиксированный измерительный столик. Анализаторы модификации Р оснащены моторизованным программируемым измерительным столиком. Анализаторы модификации L имеют закрытую измерительную камеру увеличенного объема.

Общий вид анализаторов представлен на рисунках 1, 2 и 3.

Место пломбировки и место нанесения заводского номера представлены на рисунке 4.

Каждый экземпляр анализатора имеет заводской номер, расположенный на задней панели. Заводской номер имеет буквенно-цифровой формат и наносится травлением, гравированием или иным пригодным способом.

Нанесение знака поверки на анализаторы не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид анализаторов модификации В



Рисунок 2 – Общий вид анализаторов модификации Р



Рисунок 3 – Общий вид анализаторов модификации L

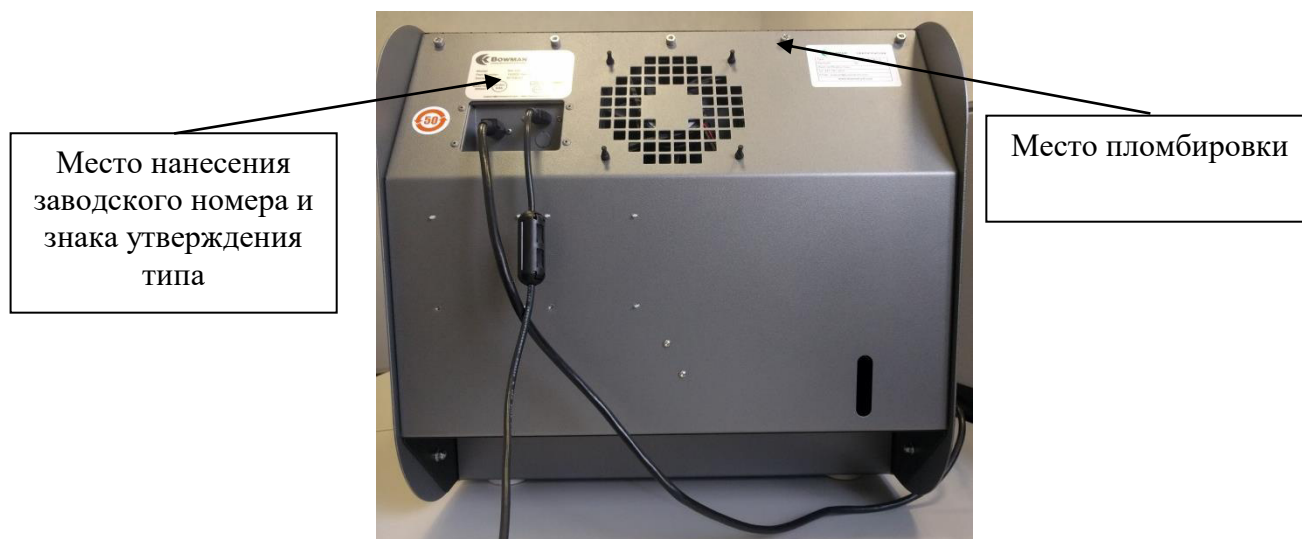


Рисунок 4 – Место пломбировки и место нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Анализаторы оснащены встроенным метрологически значимым программным обеспечением (далее – ПО).

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО анализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	Xralizer
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения, не ниже	2.1.3
Цифровой идентификатор программного обеспечения	-

Конструкция анализаторов исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики анализаторов

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний толщины покрытия, мкм	от 0,001 до 110,0
Диапазон измерения толщины покрытия, мкм	от 0,6 до 22,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения толщины покрытия ¹⁾ , %	±5
Диапазон измерений массовой доли элементов, %	от 0,01 до 100,00
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения массовой доли элементов, %, в поддиапазонах: - от 0,01 до 1,00 включ. - св. 1,00 до 100,00	±5 ±2
¹⁾ для однослойных образцов	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение			модификация L
	модификация B	модификация P		
		С маленьким столиком	С большим столиком	
Анализируемые элементы	от Al ¹³ до U ⁹²			
Количество измеряемых слоев покрытия, включая основание, шт.	5			
Допускаемое отклонение показаний толщины покрытия для многослойных образцов ²⁾ , %	±5			
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 115 до 230 от 50 до 60			
Потребляемая сила тока, А	1,6			
²⁾ Определяется по калибровочным образцам, входящим в комплект поставки для первого, второго, третьего и четвертого слоя не считая основания.				

Наименование характеристики	Значение			
	модификация В	модификация Р		модификация L
		с маленьким столиком	с большим столиком	
Габаритные размеры, мм, не более: Основной корпус анализатора - высота - ширина - длина		450 450 600		750 700 750
Измерительная камера -высота -ширина -длина		140 310 340		330 600 550
Моторизированный программируемый столик -ширина -глубина	- -	325 375	625 625	254 254
Масса, кг, не более	34	52	72	110
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа		от +10 до +40 98 от 94 до 106		

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и на заднюю панель корпуса анализаторов типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализаторы рентгенофлуоресцентные ¹⁾	ВА 100	1 шт.
Набор калибровочных образцов	-	1 шт.
USB-кабель	-	1 шт.
Сетевой шнур	-	1 шт.
USB-носитель с программным обеспечением Xralizer	-	1 шт.
Калибровочный образец	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
¹⁾ Модификация анализатора В, Р или L поставляется в соответствии с заказом.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Анализ» руководства по эксплуатации «Анализаторы рентгенофлуоресцентные ВА 100».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта Российской Федерации от 28 сентября 2018 г. № 2089 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений поверхностной плотности и массовой доли элементов в покрытиях»;

Приказ Росстандарта Российской Федерации от 29 декабря 2018 г. № 2840 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм»;

Приказ Росстандарта Российской Федерации от 4 июля 2022 г. № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы».

Изготовитель

«BOWMAN ANALYTICS INC.», США

Адрес: 1125 Remington Rd. Schaumburg, IL 60173, США

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений»

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-56-33

Факс: +7 (495) 437-31-47

E-mail: vniofi@vniofi.ru

Web-сайт: www.vniofi.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц №30003-2014.

в части внесения изменений

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.