

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» мая 2025 г. № 943

Регистрационный № 95473-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы для измерения артериального давления автоматические тонометры MediCare

Назначение средства измерений

Приборы для измерения артериального давления автоматические тонометры MediCare (далее по тексту – тонометры) предназначены для измерения артериального давления и частоты пульса осциллометрическим методом.

Описание средства измерений

Принцип действия тонометров основан на программном анализе параметров сигнала пульсовой волны пациента при снижении давления воздуха в компрессионной манжете. Частота пульса определяется по частоте пульсаций давления воздуха в компрессионной манжете в интервале времени от момента определения систолического до момента определения диастолического давления. Нагнетание воздуха в манжету производится компрессором автоматически. Результаты измерений представляются на экране большого жидкокристаллического дисплея (ЖК-дисплей) тонометра в цифровом виде. Измерения артериального давления и частоты пульса производятся автоматически.

Тонометры выпускаются в двух модификациях ВР-805 и ВР-806. Тонометры различаются внешним видом и габаритными размерами.

Конструктивно тонометры состоят из электронного измерительного блока и манжеты компрессионной. Манжета компрессионная представляет собой пневмокамеру для фиксации на плече. На лицевой панели электронного блока находятся экран ЖК-дисплея, кнопка START/STOP, кнопка записи результатов измерений в память. На экране большого ЖК-дисплея предусмотрена индикация результатов измерения: систолического, диастолического давления и частоты пульса, а также служебной информации (текущее значение давления в манжете, сообщение ошибки измерения, знак уровня зарядки элементов питания).

Нанесение знака поверки на тонометры не предусмотрено. Серийный номер в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится на крышку батарейного отсека методом тиснения. Пломбирование тонометров от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Общий вид тонометров представлен на рисунке 1. Место нанесения серийного номера представлено на рисунке 2.



Модификация ВР-806



Модификация ВР-805

Рисунок 1 – Общий вид тонометров



Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера (А)

Программное обеспечение

Тонометры имеют встроенное программное обеспечение (ПО), которое используется для проведения измерений и обработки полученных результатов.

Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию.

Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных и непреднамеренных изменений «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.00

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений давления воздуха в компрессионной манжете, мм рт.ст.	от 0 до 260
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений давления воздуха в компрессионной манжете, мм рт.ст.	± 3
Диапазон измерений частоты пульса, мин ⁻¹	от 40 до 200
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты пульса, %	± 5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм, не более ВР-805 ВР-806	134×101×46 115×125×150
Масса (включая батареи и манжету), г, не более ВР-805 ВР-806	470 561
Напряжение питания, В ВР-805 (четыре батареи типа АА) ВР-806 (четыре батареи типа ААА)	6
Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность воздуха, % – атмосферное давление, кПа	от +5 до +40 от 15 до 80 от 80,0 до 105,0

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства пользователя типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Прибор для измерения артериального давления (тонометр)	MediCare	1 шт.
Манжета	-	1 шт.
Элементы питания	-	4 шт.
Сетевой адаптер	-	1 шт.
Руководство пользователя	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 3 «Проведение измерений», документа «Руководство пользователя».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (Измерения при осуществлении деятельности в области здравоохранения, п. 1.6);

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3464 «Об утверждении государственной поверочной схемы для электродиагностических средств измерений медицинского назначения»;

ГОСТ Р 50444-2020 «Приборы, аппараты и оборудование медицинские. Общие технические требования»;

Стандарт предприятия «Приборы для измерения артериального давления тонометры MediCare».

Правообладатель

L-Tac MediCare Pte. Ltd., Сингапур

Адрес: 25 Mandai Estate, #07-11, Innovation Place Tower 1, Singapore 729930

Телефон: +(65) 68638191

E-mail: enquiries@medicare-l-tac.com.sg

Изготовитель

L-Tac MediCare Pte. Ltd., Сингапур

Адрес: 25 Mandai Estate, #07-11, Innovation Place Tower 1, Singapore 729930

Испытательный центр

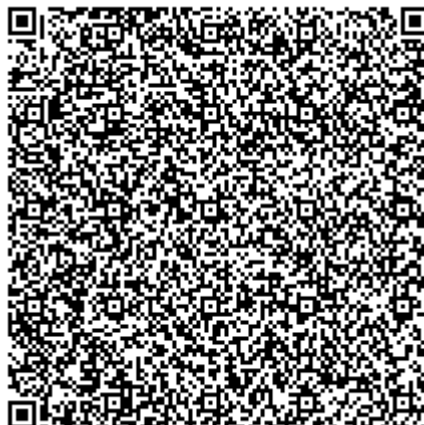
Акционерное общество «Независимый институт испытаний медицинской техники»
(АО «НИИМТ»)

Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 42, эт. 1, помещ. II,
ком. 16, 17, 31, 35, 35а

Телефон: +7 (495) 278-78-78

E-mail: niimt2@niimt2.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30035-12.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» мая 2025 г. № 943

Регистрационный № 95458-25

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Меры многозначные электрического сопротивления МС 3059

Назначение средств измерений

Меры многозначные электрического сопротивления МС 3059 (далее ММЭС) предназначены для воспроизведения электрического сопротивления в цепях постоянного электрического тока.

Описание средств измерений

ММЭС представляют собой средства измерений, элементы которых размещены в пластмассовом корпусе, состоящем из пластмассовой панели, которая крепится шестью винтами к нижней части корпуса. ММЭС состоят из восьми декад, соединенных последовательно, размещенных на пластмассовой панели. Каждая декада имеет одиннадцать ступеней. Старшие декады построены по сокращенной четырёх резисторной схеме, позволяющей при помощи специальной схемы коммутации получать из четырёх резисторов с весовыми коэффициентами 1:2:4:4 одиннадцать номинальных значений сопротивления. Младшие декады построены по классической схеме и содержат по одиннадцать резисторов соответствующего значения номинального сопротивления.

ММЭС выпускаются в двух модификациях, отличающихся диапазонами воспроизводимых значений электрического сопротивления постоянному току:

- ММЭС МС 3059 с диапазоном воспроизведения сопротивлений от 0,001 до 122 222,221 Ом при двух зажимной схеме включения;
- ММЭС МС 3059.1 с диапазоном воспроизведения сопротивлений от 0,01 до 1222 222,21 Ом при двух зажимной схеме включения.

Каждая из модификаций ММЭС представлены двумя классами точности, определяемыми совокупностью постоянных c и d в соответствии с ГОСТ 23737-79:

- ММЭС МС 3059 классом точности $0,005/1,5 \cdot 10^{-6}$ и классом точности $0,01/1,5 \cdot 10^{-6}$;
- ММЭС МС 3059.1 классом точности $0,005/1,5 \cdot 10^{-7}$ и классом точности $0,01/1,5 \cdot 10^{-7}$.

Электрическая схема ММЭС конструктивно выполнена таким образом, что при четырёх зажимном включении и соответствующей коммутации переключателей позволяет воспроизводить значения сопротивлений первых ступеней декадных переключателей в режиме ММЭС следующих номиналов:

- 0,001; 0,01; 0,1; 1,0; 10; 100; 1000; 10 000 (ММЭС МС 3059);
- 0,01; 0,1; 1,0; 10; 100; 1000; 10 000; 100 000 (ММЭС МС 3059.1)

На боковой стенке нижней части корпуса ММЭС находится табличка, на которой способом металлографии, обеспечивающим сохранность информации в период всего срока эксплуатации приборов, нанесена следующая информация:

- буквенно-цифровое наименование и обозначение типа средства измерений, состоящее из букв русского алфавита и арабских цифр;
- товарный знак предприятия изготовителя;

- цифровое обозначение класса точности средства измерений, состоящее из арабских цифр;
- буквенно-цифровое обозначение метрологических и технических характеристик средства измерений, состоящее из комбинации арабских цифр, букв русского алфавита и математических символов.

В целях однозначной идентификации каждого экземпляра ММЭС на металлической пластине, расположенной на пластмассовой панели, методом металлографии, обеспечивающим сохранность информации в период всего срока эксплуатации средств измерений, приведено:

- буквенно-цифровое наименование и обозначение типа средства измерений, состоящее из букв русского алфавита и арабских цифр;
- цифровое обозначение заводского (серийного) номера и года выпуска средства измерений, состоящее из арабских цифр.

С целью подтверждения сведений об утверждении типа средства измерений на металлической пластине, расположенной на пластмассовой панели, методом металлографии, обеспечивающим сохранность информации в период всего срока эксплуатации приборов, нанесен знак утверждения типа.

Для исключения несанкционированного доступа к внутренним элементам схемы ММЭС, настройка и регулировка которых оказывает влияние на метрологические характеристики средства измерений, предусмотрена пломбировка корпуса средств измерений заводом изготовителем методом нанесения оттиска клейма на пластичный пломбировочный материал, устанавливаемый в верхнее левое углубление болта крепления пластмассовой панели, с размещенными на ней элементами электрической схемы, к нижней части корпуса. Для предотвращения нарушения целостности пломбы место пломбировки закрывается декоративной планкой.

Для подтверждения положительных результатов поверки в период интервала между поверками предусмотрено нанесение знака поверки в виде оттиска клейма поверителя на пластичный пломбировочный материал, устанавливаемый в верхнее правое углубление болта крепления пластмассовой панели, с размещенными на ней элементами электрической схемы, к нижней части корпуса. Для предотвращения нарушения целостности знака поверки место пломбировки закрывается декоративной планкой.

Фотография общего вида с указанием мест нанесения буквенно-цифрового обозначения типа, метрологических характеристик, товарного знака изготовителя, знака утверждения типа, цифрового обозначения класса точности, заводского (серийного) номера, года выпуска, однозначно идентифицирующих каждый экземпляр средства измерений, приведена на рисунке 1.

Фотография общего вида с указанием мест пломбировки ММЭС приведена на рисунке 2.



Рисунок 1 – Фотография общего вида с указанием мест нанесения буквенно-цифрового обозначения типа, метрологических и технических характеристик, товарного знака изготовителя, знака утверждения типа, цифрового обозначения класса точности, заводского (серийного) номера, года выпуска, однозначно идентифицирующих каждый экземпляр средства измерений



Рисунок 2 – Фотография общего вида с указанием мест пломбировки ММЭС

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
ММЭС МС 3059	
Диапазон воспроизведения номинальных значений сопротивлений ММЭС постоянному току, Ом	от 0,001 до 122 222,221
Классы точности*	0,005/1,5·10 ⁻⁶ 0,01/1,5·10 ⁻⁶
Пределы допускаемого отклонения действительного значения сопротивления ММЭС от номинального при первичной поверке, %	$\pm \left[0,01 + 1,5 \cdot 10^{-6} \cdot \left(\frac{122222,221}{R} - 1 \right) \right]$
Пределы допускаемой основной погрешности (нестабильности) ММЭС от номерующего значения в течение года со дня поверки после изготовления или первоначальной аттестации, %	$\pm \left[0,005 + 1,5 \cdot 10^{-6} \cdot \left(\frac{122222,221}{R} - 1 \right) \right]$ $\pm \left[0,01 + 1,5 \cdot 10^{-6} \cdot \left(\frac{122222,221}{R} - 1 \right) \right]$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности ММЭС, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в диапазоне температур рабочих условий применения, %	$\pm \left[0,005 + 1,5 \cdot 10^{-6} \cdot \left(\frac{122222,221}{R} - 1 \right) \right]$ $\pm \left[0,01 + 1,5 \cdot 10^{-6} \cdot \left(\frac{122222,221}{R} - 1 \right) \right]$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности ММЭС при изменении мощности рассеивания от номинального до любого значения, не превышающего максимальную, %	$\pm \left[0,005 + 1,5 \cdot 10^{-6} \cdot \left(\frac{122222,221}{R} - 1 \right) \right]$ $\pm \left[0,01 + 1,5 \cdot 10^{-6} \cdot \left(\frac{122222,221}{R} - 1 \right) \right]$
Среднее значение начального сопротивления, Ом, не более: - на клеммах (0 – 1) Ом - на клеммах (0 – 100) кОм - на клеммах (0 – 1) МОм	0,007 0,02 -
Вариация начального сопротивления, Ом, не более: - на клеммах (0 – 1) Ом - на клеммах (0 – 100) кОм - на клеммах (0 – 1) МОм	0,0007 0,002 -
Термоконтактная ЭДС в измерительной цепи ММЭС, мкВ, не более: - класс точности 0,005 - класс точности 0,01	5,0 10,0

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
Номинальные значения электрического сопротивления ОМЭС, входящих в состав ММЭС, Ом*	0,001; 0,01; 0,1; 1,0; 10; 100; 1000; 10000
Классы точности*	0,005; 0,01
Пределы допускаемого отклонения действительного значения сопротивления ОМЭС от номинального при первичной поверке, %	$\pm 0,01$
Пределы допускаемой основной погрешности (нестабильности) ОМЭС от номерующего значения в течение года со дня поверки после изготовления или первоначальной аттестации, %*	$\pm 0,005$; $\pm 0,01$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности ОМЭС, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в диапазоне температур рабочих условий применения, %*	$\pm 0,005$; $\pm 0,01$
Пределы допускаемого отклонения действительного значения сопротивления ОМЭС при любой температуре в пределах рабочих условий применения от расчетного значения (R_t), полученного с применением коэффициентов α и β для этой же температуры, в процентах от номинального значения, %, не более: - для класса точности 0,005 - для класса точности 0,01	$\pm 0,002$ $\pm 0,005$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности ММЭС при изменении мощности рассеивания от номинального до любого значения, не превышающего максимальную, % - для класса точности 0,005 - для класса точности 0,01	$\pm 0,005$ $\pm 0,01$
Термоконтактная ЭДС в измерительной цепи ОМЭС, мкВ, не более	1,0
ММЭС МС 3059.1	
Диапазон воспроизведения номинальных значений сопротивлений ММЭС постоянному току, Ом	от 0,01 до 1 222 222,21
Классы точности*	$0,005/1,5 \cdot 10^{-7}$ $0,01/1,5 \cdot 10^{-7}$

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемого отклонения действительного значения сопротивления ММЭС от номинального при первичной поверке, %	$\pm \left[0,01 + 1,5 \cdot 10^{-7} \cdot \left(\frac{1222222,21}{R} - 1 \right) \right]$
Пределы допускаемой основной погрешности (нестабильности) ММЭС от номерующего значения в течение года со дня поверки после изготовления или первоначальной аттестации, %	$\pm \left[0,005 + 1,5 \cdot 10^{-7} \cdot \left(\frac{1222222,21}{R} - 1 \right) \right]$ $\pm \left[0,01 + 1,5 \cdot 10^{-7} \cdot \left(\frac{1222222,21}{R} - 1 \right) \right]$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности ММЭС, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в диапазоне температур рабочих условий применения, %	$\pm \left[0,005 + 1,5 \cdot 10^{-7} \cdot \left(\frac{1222222,21}{R} - 1 \right) \right]$ $\pm \left[0,01 + 1,5 \cdot 10^{-7} \cdot \left(\frac{1222222,21}{R} - 1 \right) \right]$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности ММЭС при изменении мощности рассеивания от номинального до любого значения, не превышающего максимальную, %	$\pm \left[0,005 + 1,5 \cdot 10^{-7} \cdot \left(\frac{1222222,21}{R} - 1 \right) \right]$ $\pm \left[0,01 + 1,5 \cdot 10^{-7} \cdot \left(\frac{1222222,21}{R} - 1 \right) \right]$
Среднее значение начального сопротивления, Ом, не более: - на клеммах (0 – 1) Ом - на клеммах (0 – 100) кОм - на клеммах (0 – 1) МОм	0,005 - 0,02
Вариация начального сопротивления, Ом, не более - на клеммах (0 – 1) Ом - на клеммах (0 – 100) кОм - на клеммах (0 – 1) МОм	0,0005 - 0,02
Термоконтактная ЭДС в измерительной цепи ММЭС, мкВ, не более: - класс точности 0,005 - класс точности 0,01	5,0 10,0
Номинальные значения электрического сопротивления ОМЭС, входящих в состав ММЭС, Ом*	0,01; 0,1; 1,0; 10; 100; 1000; 10000; 100000
Классы точности*	0,005; 0,01
Пределы допускаемого отклонения действительного значения сопротивления ОМЭС от номинального при первичной поверке, %	$\pm 0,01$

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой основной погрешности (нестабильности) ОМЭС от номерующего значения в течение года со дня поверки после изготовления или первоначальной аттестации, %	$\pm 0,005; \pm 0,01$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности ОМЭС, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в диапазоне температур рабочих условий применения, %	$\pm 0,005; \pm 0,01$
Пределы допускаемого отклонения действительного значения сопротивления ОМЭС при любой температуре в пределах рабочих условий применения от расчетного значения (R_t), полученного с применением коэффициентов α и β для этой же температуры, в процентах от номинального значения, %, не более : - для класса точности 0,005 - для класса точности 0,01	$\pm 0,002$ $\pm 0,005$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности ММЭС при изменении мощности рассеивания от номинального до любого значения, не превышающего максимальную, % - для класса точности 0,005 - для класса точности 0,01	$\pm 0,005$ $\pm 0,01$
Термоконтактная ЭДС в измерительной цепи ОМЭС, мкВ, не более	1,0
Примечания: * Фактические значения указаны в документе ЗИУСН.425.013 ФО «Меры многозначные электрического сопротивления МС 3059. Формуляр»; R - номинальное значение сопротивления, установленное декадными переключателями ММЭС	

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	ММЭС МС 3059	ММЭС МС 3059.1
Число декад, шт.	8	
Число ступеней в каждой декаде, шт.	11	
Номинальное значение сопротивления одной ступени младшей декады, Ом	0,001	0,1
Номинальное значение сопротивления одной ступени старшей декады, Ом	10000	100000

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение	
	ММЭС МС 3059	ММЭС МС 3059.1
Номинальное значение мощности рассеивания на одну ступень декады, Вт при значении множителя декады: × 0,001 Ом × 0,01 Ом × 0,1 Ом × 1 Ом × от 10 до 10 ⁵ Ом		0,01 0,01 0,1 0,1 0,05
Максимальное значение мощности рассеивания на одну ступень декады, Вт при значении множителя декады: × 0,001 Ом × 0,01 Ом × 0,1 Ом × 1 Ом × от 10 до 10 ⁵ Ом		0,5 1,0 1,0 0,5 0,25
Нормальные условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление воздуха, кПа	от +19,5 до +20,5 от 25 до 80 от 84 до 106,7	
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление воздуха, кПа	от +15 до +25 от 25 до 80 от 84 до 106,7	
Габаритные размеры корпуса, мм, не более	300×200×150	
Масса ММЭС, кг, не более	3,0	
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	12000	
Срок службы, лет, не менее	10	

Знак утверждения типа

наносится на металлической пластине, расположенной на пластмассовой панели, металлографическим способом и на титульном листе руководства по эксплуатации типографическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Обозначение	Наименование	Количество
ММЭС МС 3059	Мера многозначная электрического сопротивления МС 3059 или МС 3059.1	1 шт.
ОИУСН.140.016.РЭ	Меры многозначные электрического сопротивления МС 3059. Руководство по эксплуатации	1 шт.
ЗИУСН.425.013 ФО	Меры многозначные электрического сопротивления МС 3059. Формуляр	1 шт.
-	Коробка укладочная	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

ОИУСН.140.016 РЭ Руководство по эксплуатации. Меры многозначные электрического сопротивления МС 3059, Раздел 4 «Порядок работы и указание мер безопасности».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

ГОСТ 23737-79 Меры электрического сопротивления. Общие технические условия;

ТУ 4225-050-16851585-2021 Технические условия. Меры многозначные электрического сопротивления МС 3059.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью предприятие «ЗИП-Научприбор»
(ООО «ЗИП-Научприбор»)

ИНН 2310012810

Юридический адрес: 350072, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Московская, д. 5, лит. Ц1

Тел.: +7(861) 252-33-83; 252-32-92; 252-32-20; 252-25-80; 210-51-17

Web-сайт: <http://www.znp.ru>; <http://www.rezist.ru>

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью предприятие «ЗИП-Научприбор»
(ООО «ЗИП-Научприбор»)

ИНН 2310012810

Адрес: 350072, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Московская, д. 5, лит. Ц1

Тел.: +7-(861) 252-33-83; 252-32-92; 252-32-20; 252-25-80; 210-51-17

Web-сайт: <http://www.znp.ru>; <http://www.rezist.ru>

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации метрологии и испытаний в Краснодарском крае и Республике Адыгея» (ФБУ «Краснодарский ЦСМ»)

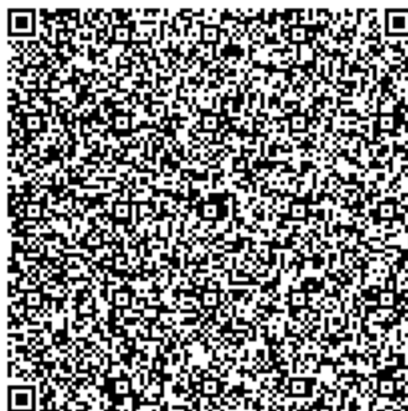
Адрес: 350040, г. Краснодар, ул. Айвазовского, д. 104а

Телефон (факс): (861)233-76-50, (861) (233-85-86)

E-mail: info@krasnodarcsm.ru

Web-сайт: <http://www.krasnodarcsm.ru>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311581.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» мая 2025 г. № 943

Регистрационный № 95459-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары вертикальные стальные цилиндрические РВС-400

Назначение средства измерений

Резервуары вертикальные стальные цилиндрические РВС-400 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема, а также приема, хранения и отпуска нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Резервуары представляют собой стальные вертикальные конструкции цилиндрической формы со стационарной крышей с понтоном наземного расположения.

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтью и нефтепродуктом до произвольного уровня, соответствующих определенным объемам (вместимостям), приведенных в градуировочных таблицах резервуаров.

Резервуары оборудованы дыхательным и предохранительным клапанами, люком замерным для эксплуатации и приемо-раздаточными патрубками для приема и отпуска нефти и нефтепродукта.

Заводские номера в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, нанесены на цилиндрическую стенку резервуаров аэрографическим способом.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

К резервуарам данного типа относятся резервуары РВС-400 зав.№№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, расположенные по адресу: Суворовская база нефтепродуктов, Хабаровский край, г. Хабаровск, ул. Сидоренко, д. 7.

Общий вид резервуаров с указанием места нанесения заводских номеров приведен на рисунках 1-2.



Рисунок 1 – Общий вид резервуаров вертикальных стальных цилиндрических РВС-400 зав.№№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9



Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера резервуаров вертикальных стальных цилиндрических РВС-400

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Тип резервуара	РВС-400
Номинальная вместимость, м ³	400
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара, %	±0,20

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,0

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар вертикальный стальной цилиндрический	РВС-400	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 9 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Акционерное общество «Нефтебаза «Красный Яр» (АО «Нефтебаза «Красный Яр»)

ИНН 5433162963

Юридический адрес: 630533, Новосибирская обл., Новосибирский р-н, п. Красный Яр

Телефон: +7 (383) 294-23-48

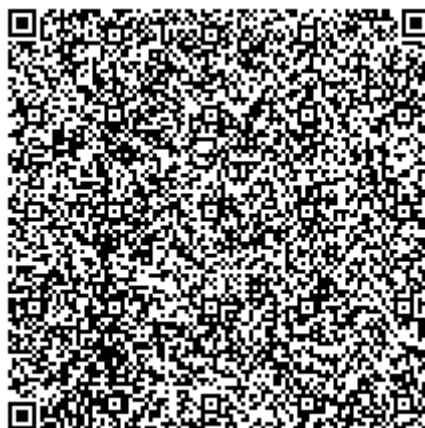
E-mail: info@rezervuar.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Нефтебаза «Красный Яр» (АО «Нефтебаза «Красный Яр»)
ИНН 5433162963
Адрес: 630533, Новосибирская обл., Новосибирский р-н, п. Красный Яр
Телефон: +7 (383) 294-23-48
E-mail: info@rezervuar.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью фирма «Метролог»
(ООО фирма «Метролог»)
Юридический адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 8 Марта, д. 13, оф. 33
Адрес местонахождения: 420043, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Вишневского, д. 26а, каб. №19
Телефон: +7(843) 513-30-75
E-mail: metrolog-kazan@mail.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312275.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» мая 2025 г. № 943

Регистрационный № 95460-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары вертикальные стальные цилиндрические РВС-1000

Назначение средства измерений

Резервуары вертикальные стальные цилиндрические РВС-1000 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема, а также приема, хранения и отпуска нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Резервуары представляют собой стальные вертикальные конструкции цилиндрической формы со стационарной крышей с понтоном наземного расположения.

К резервуарам данного типа относятся резервуары РВС-1000 зав. №№ 628 (тех. 5), 629 (тех. 4), 630 (тех. 2), 631 (тех.6).

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтью и нефтепродуктом до произвольного уровня, соответствующих определенным объемам (вместимостям), приведенных в градуировочных таблицах резервуаров.

Резервуары оборудованы дыхательным и предохранительным клапанами, люком замерным для эксплуатации и приемо-раздаточными патрубками для приема и отпуска нефти и нефтепродукта.

Заводские номера в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, нанесены на цилиндрическую стенку резервуаров аэрографическим способом.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Резервуары расположены по адресу: Вольно-Надеждинская база нефтепродуктов, Приморский край, Вольно-Надеждинский район, с. Вольно-Надеждинское, Заречный переулок, д. 12.

Общий вид резервуаров с указанием места нанесения заводских номеров приведен на рисунках 1-2.



Рисунок 1 – Общий вид резервуаров вертикальных стальных цилиндрических
РВС-1000 зав.№№ 628 (тех. 5), 629 (тех. 4), 630 (тех. 2), 631 (тех.6)



Рисунок 2 – Место нанесения заводского и технологического номеров РВС-1000

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Тип резервуара	PBC-1000
Номинальная вместимость, м ³	1000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара, %	±0,20

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,0

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар вертикальный стальной цилиндрический	PBC-1000	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 9 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Открытое акционерное общество «Волгоградский судостроительный завод»
(ОАО «ВГСЗ»)
Юридический адрес: г. Волгоград

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Волгоградский судостроительный завод»
(ОАО «ВГСЗ»), изготовлены в 2003 году
Адрес: г. Волгоград

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью фирма «Метролог»
(ООО фирма «Метролог»)

Юридический адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 8 Марта, д. 13, оф. 33

Адрес местонахождения: 420043, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Вишневского,
д. 26а, каб. № 19

Телефон: +7(843) 513-30-75

E-mail: metrolog-kazan@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312275.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» мая 2025 г. № 943

Регистрационный № 95461-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока LDZC-35

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока LDZC-35 (далее - трансформаторы) предназначены для преобразования силы переменного тока с целью контроля и передачи сигнала измерительной информации средствам измерений, устройствам защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока промышленной частоты.

Описание средства измерений

Принцип действия трансформаторов основан на использовании явления электромагнитной индукции, то есть на создании электродвижущей силы (далее – ЭДС) переменным магнитным полем. Первичный ток, протекая по первичной обмотке, создает в магнитопроводе вторичной обмотки ЭДС. Так как вторичная обмотка замкнута на внешнюю нагрузку, ЭДС вызывает появление во вторичной обмотке и внешней нагрузке тока, пропорционального первичному току.

Сердечник и вторичная обмотка трансформатора отлиты в огнестойком корпусе из АБС-пластика с использованием высококачественного полиуретана.

Отсутствует необходимость в защите, что подходит для установки на входящих и исходящих кабелях в распределительных устройствах с элегазовой изоляцией.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на информационную табличку (шильд) на корпусе типографским методом печати.

Знак поверки в виде оттиска клейма или наклейки с изображением знака поверки наносится на боковую сторону трансформаторов.

Общий вид трансформаторов, место нанесения информационной таблички (шильда), место пломбировки и место нанесения знака поверки от несанкционированного доступа представлены на рисунке 1, общий вид информационной таблички (шильда) и место нанесения заводского номера представлены на рисунке 2.

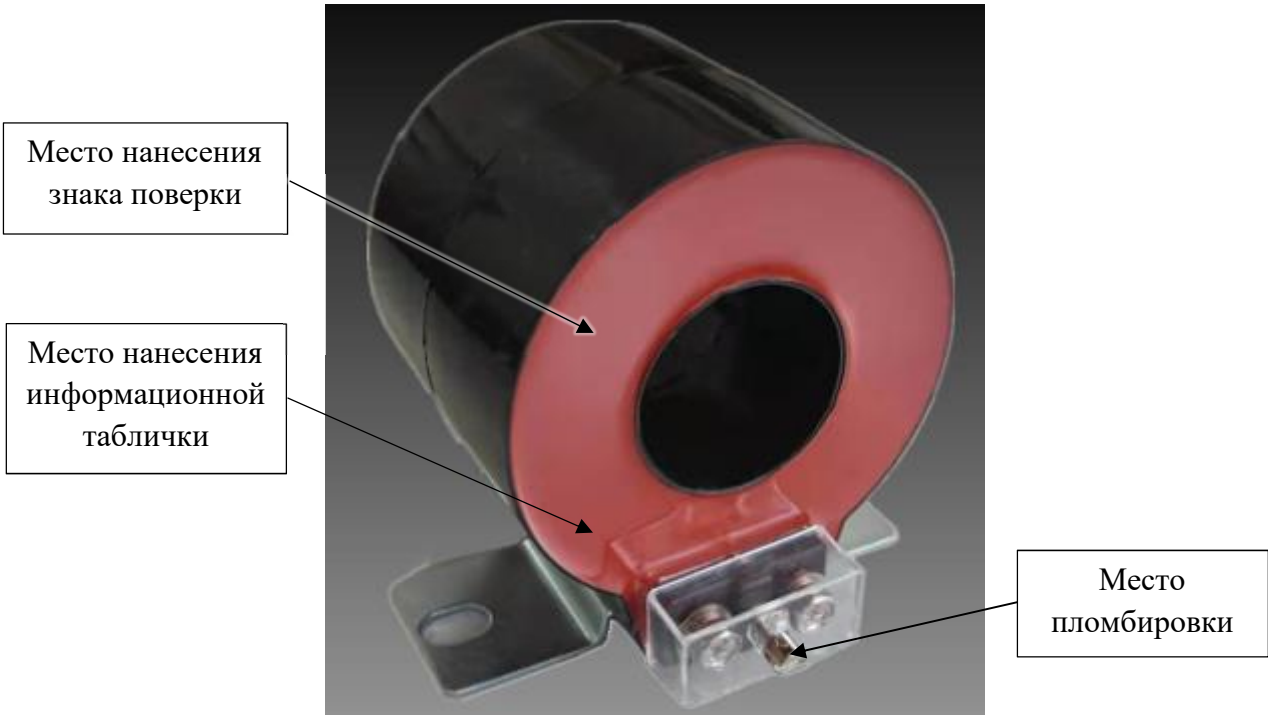


Рисунок 1 – Общий вид трансформаторов, место нанесения информационной таблички, знака поверки и место пломбировки

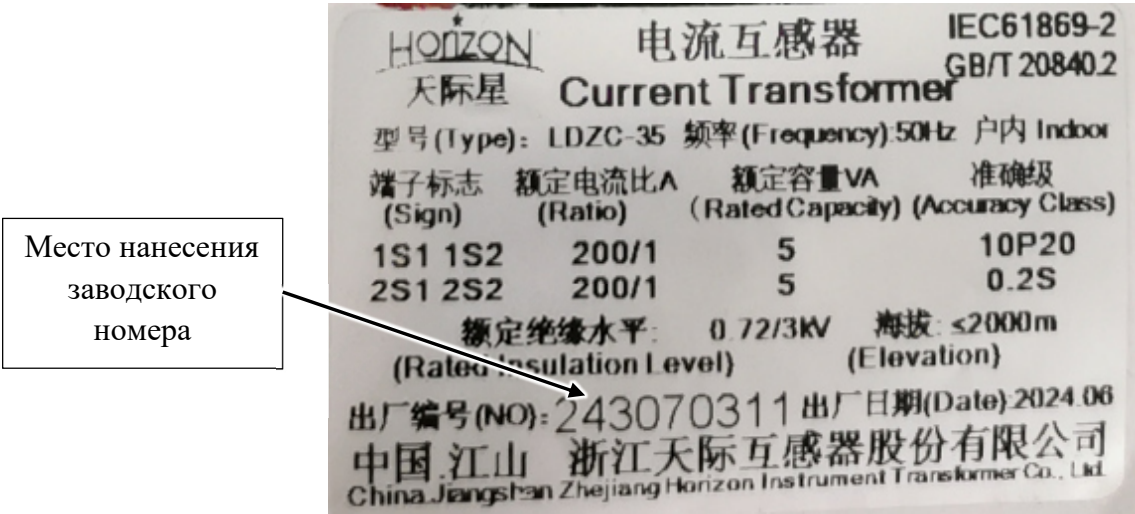


Рисунок 2 – Информационная табличка (шильд),
место нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное напряжение $U_{ном}$, кВ	3
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	3,6
Номинальная частота, Гц	50
Номинальный первичный ток $I_{1ном}$, А	200
Номинальный вторичный ток $I_{2ном}$, А	1
Номинальная вторичная мощность, В·А	5; 7.5; 10; 15; 20; 25; 30; 40; 50; 60; 75
Классы точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746-2015 - для измерений и учета - для защиты	0,2S 10P
Номинальная вторичная нагрузка при номинальной вторичной нагрузке, равной 5 В·А, $\cos \varphi = 0,8$ при номинальной вторичной нагрузке меньше 5 В·А, $\cos \varphi = 1,0$ для измерений, В·А для защиты, В·А	5 5

Таблицы 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (Ширина×Длина×Высота), мм, не более	125×162×150
Масса, кг, не более	7,8
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа, не более	от -50 до +70 95 101

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	131400
Средний срок службы, лет	20

Знак утверждения типа

наносится на паспорт типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество шт./экз.
Трансформатор тока	LDZC-35	1
Паспорт	—	1
Руководство по эксплуатации	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 руководства по эксплуатации «Описание и работа».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 7746-2015 «Трансформаторы тока. Общие технические условия»;

ГОСТ Р МЭК 61869-2015 «Трансформаторы измерительные. Часть 2. Дополнительные требования к трансформаторам тока»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 июля 2023 г. № 1491 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициентов преобразования силы электрического тока».

Правообладатель

Zhejiang Horizon Instrument Transformers Co., Ltd., Китай

Юридический адрес: No.8 Jingtian Road, Jiangshan Economic Development Zone, Quzhou City, Zhejiang Province, China

Телефон: 0570-4332951

Изготовитель

Zhejiang Horizon Instrument Transformers Co., Ltd., Китай

Юридический адрес: No.8 Jingtian Road, Jiangshan Economic Development Zone, Quzhou City, Zhejiang Province, China

Телефон: 0570-4332951

Испытательный центр

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

Адреса:

142300, Московская обл., г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2;

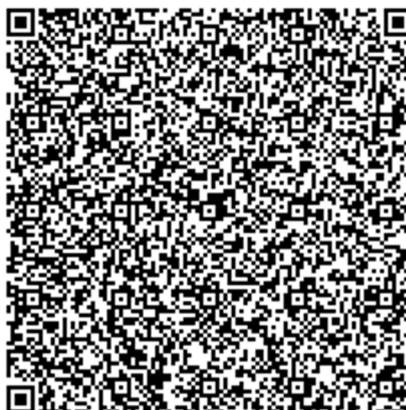
308023, Белгородская обл., г. Белгород, ул. Садовая, д. 45а;

155126, Ивановская обл., Лежневский р-н, СПК им. Мичурина

Тел.: +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 «14» мая 2025 г. № 943

Регистрационный № 95462-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока YDBH1.2-30I-B

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока YDBH1.2-30I-B (далее по тексту - трансформаторы) предназначены для преобразований переменного тока первичной обмотки в переменный ток вторичной обмотки для измерений с помощью стандартных измерительных приборов, защиты, автоматики, сигнализации и управления в сетях переменного тока с номинальным напряжением 1,2 кВ.

Описание средства измерений

Принцип действия трансформатора основан на использовании явления электромагнитной индукции, т.е. на создании электродвижущей силы переменным магнитным полем. Трансформаторы относятся к классу масштабных измерительных преобразователей электрических величин.

Трансформатор тока представляет собой магнитопровод с намотанной на нем вторичной обмоткой, заключенный в литой пластмассовый корпус, не поддерживающий горения. На выводы вторичной обмотки трансформатора тока устанавливается прозрачная крышка, позволяющая надежно опломбировать клеммы.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на информационную табличку (шильд) на корпусе типографским методом печати.

Знак поверки в виде оттиска клейма или наклейки с изображением знака поверки наносится на боковую сторону трансформаторов.

Общий вид трансформатора приведен на рисунке 1, место пломбировки, место нанесения заводского номера и место нанесения знака поверки – на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид трансформатора тока YDBH1.2-30I-B

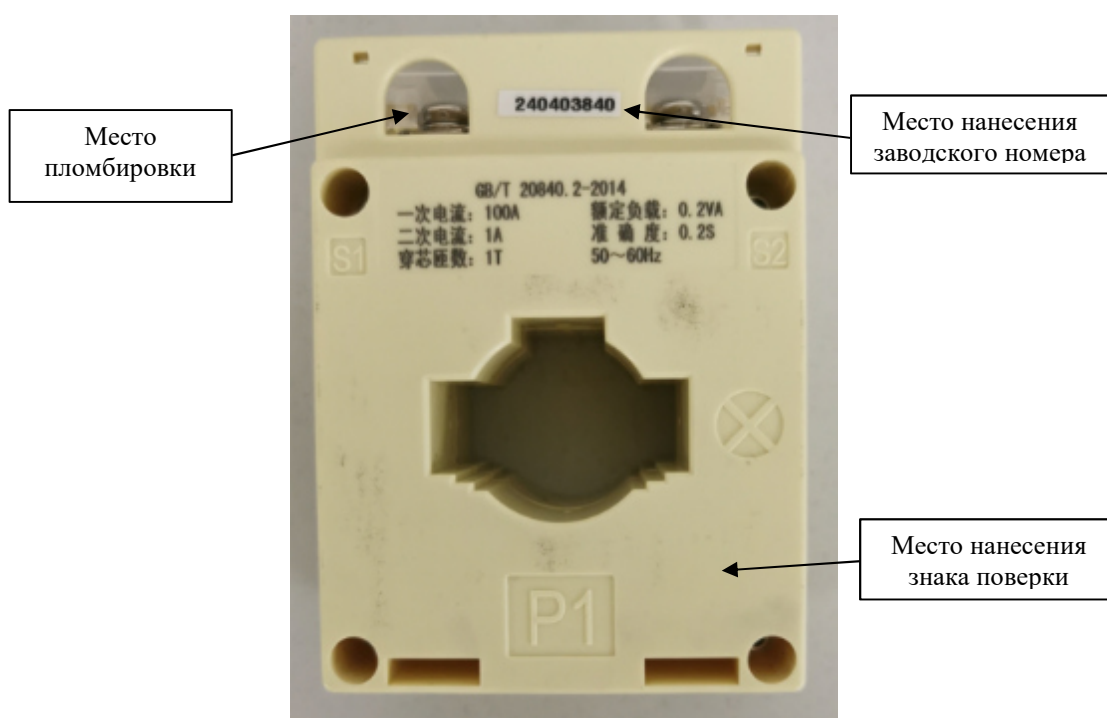


Рисунок 2 – Место пломбировки, место нанесения заводского номера и знака поверки

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное напряжение $U_{ном}$, кВ	1,2
Наибольшее рабочее напряжение $U_{н.р.}$, кВ	1,44
Номинальная частота, Гц	50/60
Номинальный первичный ток $I_{1ном}$, А	100
Номинальный вторичный ток $I_{2ном}$, А	1
Классы точности вторичных обмоток для измерений и учета по ГОСТ 7746-2015	0,2S
Номинальная вторичная нагрузка $S_{2ном}$ с коэффициентом мощности $\cos \varphi = 0,8$, В·А	0,2

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (Ширина×Длина×Высота), мм, не более	81×60×36,5
Масса, кг, не более	0,352
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа, не более	от -40 до +70 95 102

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	131400
Средний срок службы, лет	20

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество шт./экз.
Трансформатор тока	YDBH1.2-30I-B	1
Паспорт	—	1
Руководство по эксплуатации	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 руководства по эксплуатации «Описание и работа».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 7746-2015 «Трансформаторы тока. Общие технические условия»;

ГОСТ Р МЭК 61869-2015 «Трансформаторы измерительные. Часть 2. Дополнительные требования к трансформаторам тока»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 июля 2023 г. № 1491 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициентов преобразования силы электрического тока».

Правообладатель

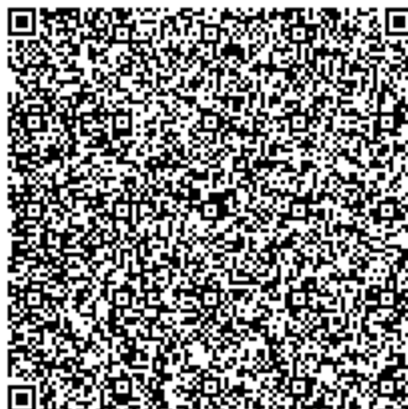
Guangdong YADA Electronics Co., Ltd., Китай
Юридический адрес: YADA Industrial Park, Gaopugang, Heyuan City, Guangdong, China
Телефон: 0762-3493926 3493982
E-mail: market@yada.com.cn
Web-сайт: <http://www.yada.com.cn>

Изготовитель

Guangdong YADA Electronics Co., Ltd., Китай
Юридический адрес: YADA Industrial Park, Gaopugang, Heyuan City, Guangdong, China
Телефон: 0762-3493926 3493982
E-mail: market@yada.com.cn
Web-сайт: <http://www.yada.com.cn>

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)
Адреса:
142300, Московская обл., г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2;
308023, Белгородская обл., г. Белгород, ул. Садовая, д. 45а;
155126, Ивановская обл., Лежневский р-н, СПК им. Мичурина
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 «14» мая 2025 г. № 943

Регистрационный № 95463-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока YDBH1.2-120П

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока YDBH1.2-120П (далее по тексту - трансформаторы) предназначены для преобразований переменного тока первичной обмотки в переменный ток вторичной обмотки для измерений с помощью стандартных измерительных приборов, защиты, автоматики, сигнализации и управления в сетях переменного тока с номинальным напряжением 1,2 кВ.

Описание средства измерений

Принцип действия трансформатора основан на использовании явления электромагнитной индукции, т.е. на создании электродвижущей силы переменным магнитным полем. Трансформаторы относятся к классу масштабных измерительных преобразователей электрических величин.

Трансформатор представляет собой магнитопровод с намотанной на нем вторичной обмоткой, заключенный влитой пластмассовый корпус, не поддерживающий горения. На выводах вторичной обмотки надежно опломбированы клеммы.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на информационную табличку (шильд) на корпусе типографским методом печати.

Знак поверки в виде оттиска клейма или наклейки с изображением знака поверки наносится на боковую сторону трансформаторов.

Общий вид трансформатора приведен на рисунке 1, место пломбировки, место нанесения информационной таблички (шильда) и место нанесения знака поверки – на рисунке 2, общий вид информационной таблички (шильда) и место нанесения заводского номера – на рисунке 3.

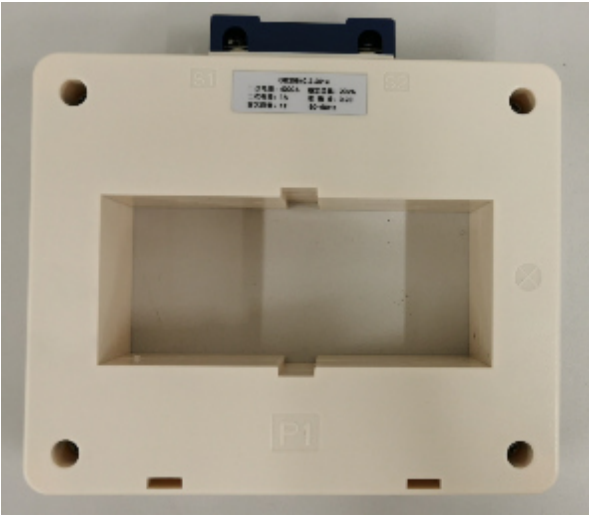


Рисунок 1 – Общий вид трансформатора тока YDBH1.2-120II

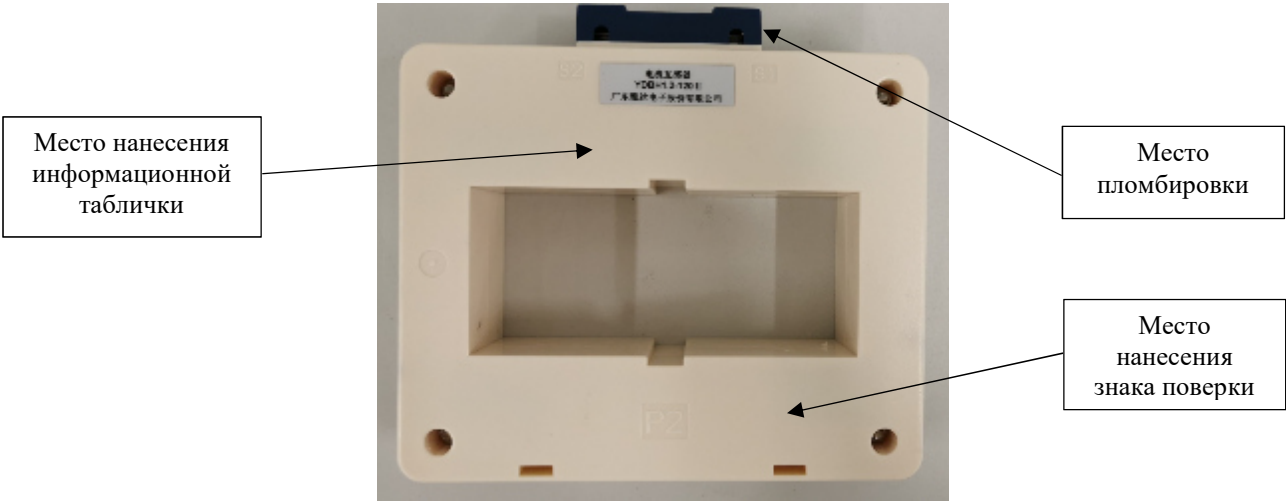


Рисунок 2 – Место пломбировки, место нанесения информационной таблички (шильда) и знака поверки



产品编号(Ser.No):	240102362	型号(Model):	YDBH1.2-120II
名称(Name):	低压电流互感器 (Low voltage current transformer)		
变比 (Variable ratio)	4000A/1A	额定频率 (Rated frequency)	50/60Hz
额定电压 (Rated voltage)	1200V	准确度 (Accuracy class)	0.2S

Рисунок 3 – Общий вид информационной таблички (шильда) и место нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное напряжение $U_{ном}$, кВ	1,2
Наибольшее рабочее напряжение $U_{н.р.}$, кВ	1,44
Номинальная частота, Гц	50/60
Номинальный первичный ток $I_{1ном}$, А	4000
Номинальный вторичный ток $I_{2ном}$, А	1
Класс точности вторичных обмоток для измерений и учета по ГОСТ 7746-2015	0,2S
Номинальная вторичная нагрузка $S_{2ном}$, В·А (при номинальной вторичной нагрузке больше 5 В·А, $\cos \varphi = 0,8$; при номинальной вторичной нагрузке меньше или равной 5 В·А, $\cos \varphi = 1,0$)	20

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (Ширина×Длина×Высота), мм, не более	166×137×50
Масса, кг, не более	1,87
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа, не более	от -40 до +70 95 102

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	131400
Средний срок службы, лет	20

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество шт./экз.
Трансформатор тока	YDBH1.2-120П	1
Паспорт	-	1
Руководство по эксплуатации	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 руководства по эксплуатации «Описание и работа».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 7746-2015 «Трансформаторы тока. Общие технические условия»;

ГОСТ Р МЭК 61869-2015 «Трансформаторы измерительные. Часть 2. Дополнительные требования к трансформаторам тока»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 июля 2023 г. № 1491 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициентов преобразования силы электрического тока».

Правообладатель

Guangdong YADA Electronics Co., Ltd., Китай

Юридический адрес: YADA Industrial Park, Gaopugang, Heyuan City, Guangdong, China

Телефон: 0762-3493926 3493982

E-mail: market@yada.com.cn

Web-сайт: <http://www.yada.com.cn>

Изготовитель

Guangdong YADA Electronics Co., Ltd., Китай

Юридический адрес: YADA Industrial Park, Gaopugang, Heyuan City, Guangdong, China

Телефон: 0762-3493926 3493982

E-mail: market@yada.com.cn

Web-сайт: <http://www.yada.com.cn>

Испытательный центр

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

Адреса:

142300, Московская обл., г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2;

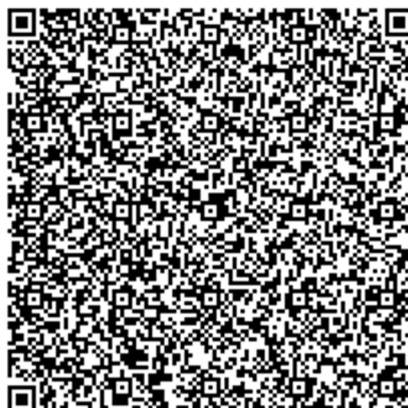
308023, Белгородская обл., г. Белгород, ул. Садовая, д. 45а;

155126, Ивановская обл., Лежневский р-н, СПК им. Мичурина

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 «14» мая 2025 г. № 943

Регистрационный № 95464-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры инфракрасные FluidScan

Назначение средства измерений

Спектрометры инфракрасные FluidScan (далее – спектрометры) предназначены для измерений спектра поглощения в инфракрасном (далее – ИК) диапазоне, а также для качественного и количественного анализа компонентов в нефтепродуктах, минеральных и синтетических маслах по их спектрам в инфракрасной области.

Описание средства измерений

Спектрометры представляют собой портативные приборы в прочном корпусе, которые предназначены для работы как в полевых, так и в лабораторных условиях. Спектрометры могут работать как от аккумуляторной батареи, так и от сети электропитания.

Принцип действия спектрометров основан на измерении ИК-спектра поглощения анализируемой пробы нефтепродуктов, а также минеральных и синтетических масел. Спектрометры собирают ИК-излучение, прошедшее через жидкость, помещенную в раскладную ячейку, в волновод. Затем волновод переносит свет в миниатюрную твердотельную оптическую систему, которая обеспечивает высокую пропускную способность сигнала и минимизирует любые атмосферные влияния. ИК-спектр поглощения попадает на вогнутую дифракционную решетку, которая отражает свет на высокоэффективный матричный детектор, регистрирующий ИК-спектр жидкости. Спектрометры работают в среднем ИК диапазоне.

Проба анализируемого образца помещается в специальную раскладную ячейку FlipTop, окна которой изготовлены из селенида цинка, ячейка формирует плёнку толщиной около 100 мкм. Спектрометры просвечивают ее широкополосным модулированным источником ИК-излучения. Часть ИК-спектра поглощается пробой и по степени поглощения в разных диапазонах спектрометр производит расчет численного значения параметров. Весь анализ выполняется автоматически под управлением программного обеспечения.

Спектрометры позволяют оценивать следующие параметры нефтепродуктов, а также минеральных и синтетических масел: общее кислотное число, общее щелочное число, степень окисления, нитрирование, сульфатирование, содержание воды, наличие гликоля (охлаждающей жидкости), количество сажи, степень истощения присадок.

Конструктивно спектрометры состоят из входного блока измерений, содержат два ИК источника – один для коротковолновой части – спектра, а второй для длинноволновой части – ИК-спектра. Источники расположены под углом 90° к измерительной ячейке, в которой располагается проба для анализа. Входной блок также содержит платформу, в которой открывается раскладная ячейка FlipTop для загрузки образца. Спектрометры оснащены цветным дисплеем и функциональными клавишами для просмотра и ввода данных, а также разъемами для подключения периферийных устройств и связи с персональным компьютером (USB, ETHERNET).

Спектрометры выпускаются в двух версиях FluidScan 1000 и FluidScan 1100. Техническое исполнение и аналитические возможности обеих версий спектрометров полностью идентичные. В версии спектрометра FluidScan1100 встроенное программное обеспечение (далее – ПО) имеет дополнительные функции для работы с внешними программами, а именно:

- возможность подключения к ПО «OilView», прием и передача информации от прибора в ПО, анализ по маршрутам;
- возможность подключения к ПО «TruVu360», прием и передача информации от прибора в ПО.

Корпус спектрометров изготавливается из металлических сплавов и пластика, окрашивается в цвета в соответствии с технической документацией производителя.

Маркировочная табличка с серийным номером располагается на задней стенке спектрометров. Серийный номер имеет буквенно-цифровой формат, наносится типографским способом на клеевую этикетку. Нанесение знака поверки на спектрометры и пломбирование спектрометров не предусмотрено. Общий вид спектрометров представлен на рисунке 1. Место нанесения серийного номера на спектрометры представлено на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид спектрометров инфракрасных FluidScan

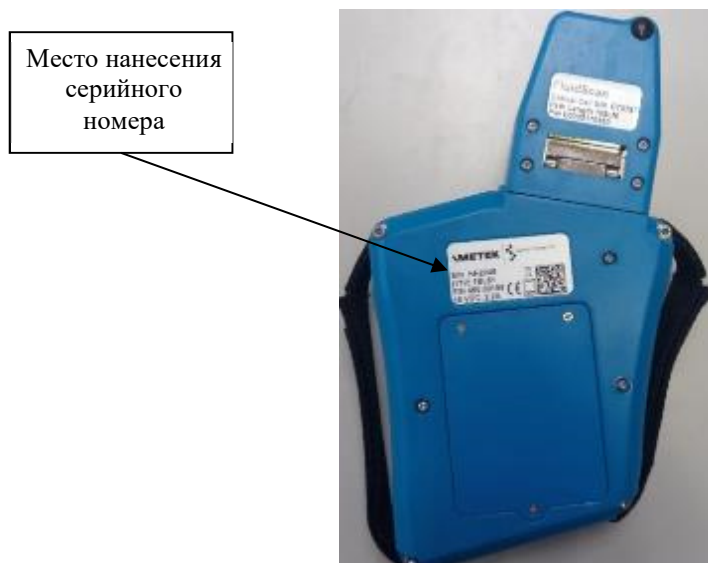


Рисунок 2 – Место нанесения серийного номера на спектрометры инфракрасные FluidScan

Программное обеспечение

Спектрометры оснащены встроенным ПО FluidScan, позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты измерений. Также спектрометры имеют возможность выполнять синхронизацию полученных данных с персонального компьютера при помощи внешнего ПО Fluid Manager, которое позволяет передавать, просматривать накопленные измерения, формировать и печатать протоколы. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при их нормировании.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение для	
	встроенного ПО	внешнего ПО
Идентификационное наименование ПО	FluidScan	Fluid Manager
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V.6.X ¹⁾	v6.X ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО	—	—
¹⁾ X относится к метрологически незначимой части ПО и принимает цифровые значения от 0 до 99 или буквенные значения от a до z. Формат номера может содержать от 1 до 3 значений X, разделенных точкой.		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала ¹⁾ , %	3
Чувствительность ²⁾ , у.е.·% ⁻¹ , не менее	2·10 ³
Предел обнаружения ³⁾ , млн ⁻¹	5
¹⁾ При использовании ГСО 10796-2016/ГСО 10798-2016, ГСО 10056-2011 и ГСО 9922-2011 с массовой долей воды от 0,001 % до 1 %	
²⁾ При использовании ГСО 10796-2016/ГСО 10798-2016, ГСО 10056-2011 и ГСО 9922-2011 с массовой долей воды от 0,01 до 0,1 %	
³⁾ При использовании ГСО 10796-2016/ГСО 10798-2016, ГСО 10056-2011 и ГСО 9922-2011 с массовой долей воды от 0,001 до 0,01 %	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний волновых чисел, см ⁻¹	от 3700 до 900
Объем пробы, мкл	100
Масса, кг, не более	1,4
Габаритные размеры спектрометра, мм, не более:	
- длина	70
- ширина	140
- высота	240

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры кейса для транспортировки, мм, не более: - длина - ширина - высота	180 340 430
Потребляемая мощность, В·А, не более	10
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота, Гц	110/220 50/60
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +10 до +50 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Спектрометр инфракрасный	FluidScan	1 шт.
Программное обеспечение	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.
Методика поверки	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в главе 4 «Анализ масла» руководства по эксплуатации.

При использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений средства измерений применяются в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2832 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания воды в твердых и жидких веществах и материалах»;

Техническая документация Spectro Scientific, США.

Правообладатель

Spectro Scientific, США

Адрес: One Executive Drive, Suite 101, Chelmsford, MA 01824-2563 160, USA

Изготовитель

Spectro Scientific, США

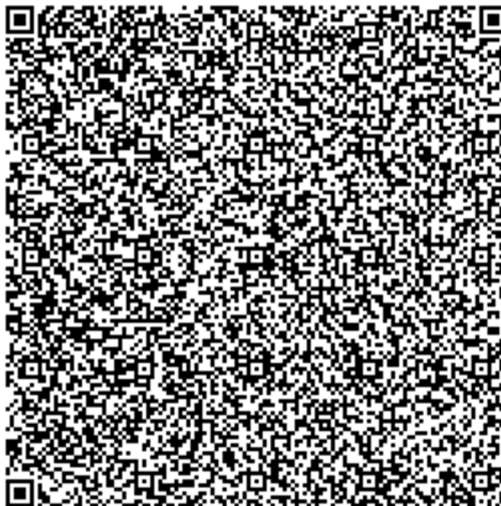
Адрес: One Executive Drive, Suite 101, Chelmsford, MA 01824-2563 160, USA

Испытательный центр

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.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» мая 2025 г. № 943

Регистрационный № 95465-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Полуприцеп-цистерна CRANE FRUEHAUF

Назначение средства измерений

Полуприцеп-цистерна CRANE FRUEHAUF (далее – ППЦ) предназначена для измерения объема, а также для транспортирования и временного хранения нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия ППЦ основан на заполнении ее нефтепродуктом до уровня налива, соответствующего объему нефтепродукта. Слив нефтепродукта производится самотеком.

ППЦ состоит из алюминиевой сварной цистерны, имеющей в поперечном сечении чемоданообразную форму, установленной на шасси. Цистерна состоит из шести герметичных секций. Внутри секций имеются перегородки-волнорезы с отверстиями-лазами. ППЦ является транспортной мерой полной вместимости.

Каждая секция ППЦ оборудована заливной горловиной круглой формы. Указатели уровня налива из металлического уголка установлены в полости цистерны.

Технологическое оборудование предназначено для операций налива-слива нефтепродуктов и включает в себя:

- съемную крышку горловины с заливным люком и дыхательным клапаном;
- клапан донный;
- кран шаровой;
- рукава напорно-всасывающие.

На боковых сторонах и сзади ППЦ имеются надпись «ОГНЕОПАСНО», знак ограничения скорости и знаки обозначения транспортного средства, перевозящего опасный груз.

Общий вид полуприцепа-цистерны CRANE FRUEHAUF зав. № ST779501 и схема пломбировки представлены на рисунках 1-3.



Рисунок 1 – Общий вид полуприцепа-цистерны CRANE FRUEHAUF



Рисунок 2 – Общий вид полуприцепа-цистерны CRANE FRUEHAUF

Схема пломбировки для защиты от несанкционированного изменения положения уровня налива, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 3.

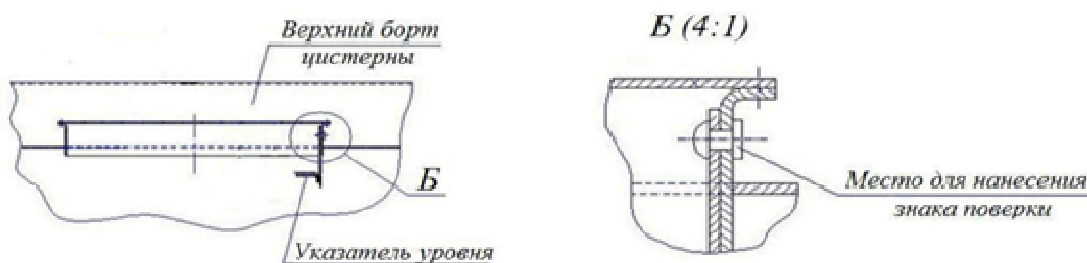


Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного изменения положения уровня налива, обозначение места нанесения знака поверки

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и заклепку, крепящую указатель уровня налива в виде оттиска поверительного клейма.

Заводской номер наносится на маркировочную табличку ударным способом, обеспечивающий идентификацию СИ, возможность прочтения и сохранность в процессе эксплуатации ППЦ. Маркировочные таблички установлены на передней части рамы ППЦ.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, дм ³	41000
Количество секций, шт.	6
Номинальная вместимость секций, дм ³	
1 секция, дм ³	7500
2 секция, дм ³	7500
3 секция, дм ³	7500
4 секция, дм ³	6000
5 секция, дм ³	5000
6 секция, дм ³	7500
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости, %	±0,4
Разность между номинальной и действительной вместимостью, %, не более	±1,5

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Снаряженная масса, кг, не более	6380
Температура окружающей среды при эксплуатации, °С	от - 40 до + 50

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

№ п/п	Наименование	Обозначение	Количество
1	Полуприцеп-цистерна	CRANE FRUEHAUF	1 шт.
2	Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Паспорте «Полуприцеп-цистерна CRANE FRUEHAUF», раздел 8.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерения

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Fruehauf Trailer Corporation

Юридический адрес: Франция, 24-28 avenue Jean Mermoz, 89002 Auxerre Cedex

Изготовитель

Fruehauf Trailer Corporation

Адрес: Франция, 24-28 avenue Jean Mermoz, 89002 Auxerre Cedex

Испытательный центр

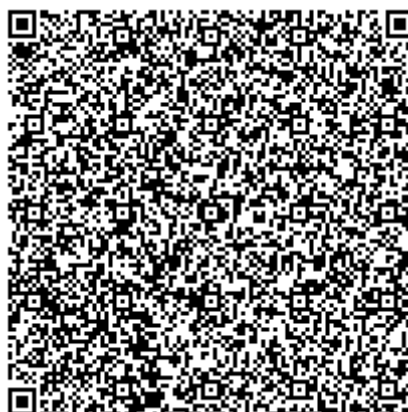
Общество с ограниченной ответственностью фирма «Метролог»
(ООО фирма «Метролог»)

Юридический адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 8 Марта, д. 13, оф. 33

Телефон/факс: +7(843) 513-30-75

E-mail: metrolog-kazan@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312275.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» мая 2025 г. № 943

Регистрационный № 95466-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы вагонные DGW

Назначение средства измерений

Весы вагонные DGW (далее по тексту – весы) предназначены для статических измерений массы порожнего и гружёного железнодорожных вагонов (включая цистерны) и составов из них.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругих элементов весоизмерительных тензорезисторных датчиков (далее – датчики), возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого груза, в аналоговый электрический сигнал, изменяющийся пропорционально массе груза. Аналоговый электрический сигнал с датчиков поступает в весоизмерительный прибор для аналого-цифрового преобразования, обработки и индикации результатов измерений. Информация о массе взвешиваемого груза отображается на дисплее весоизмерительного прибора.

Конструктивно весы состоят из грузоприемного устройства (далее – ГПУ), весоизмерительного прибора DISOMAT Tersus (далее – весовой терминал). ГПУ включает одну или две весовые платформы, которые опираются на датчики типа RTN класса точности СЗ.

К весам данного типа относятся весы с заводскими номерами 105162А, 105162В, 105162С, 105162D.

Заводской номер в буквенно-цифровом формате и знак утверждения типа наносятся на металлическую маркировочную табличку методом гравировки.

Общий вид ГПУ весов, общий вид весового терминала, места размещения пломбировки и маркировочной таблички, пример маркировочной таблички с указанием мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа приведены на рисунках 1-5.



Рисунок 1 – Общий вид ГПУ весов

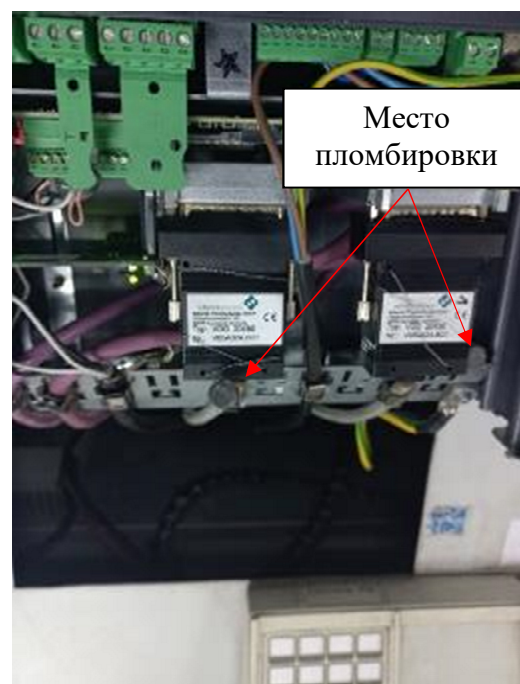


Рисунок 2 – Место пломбировки

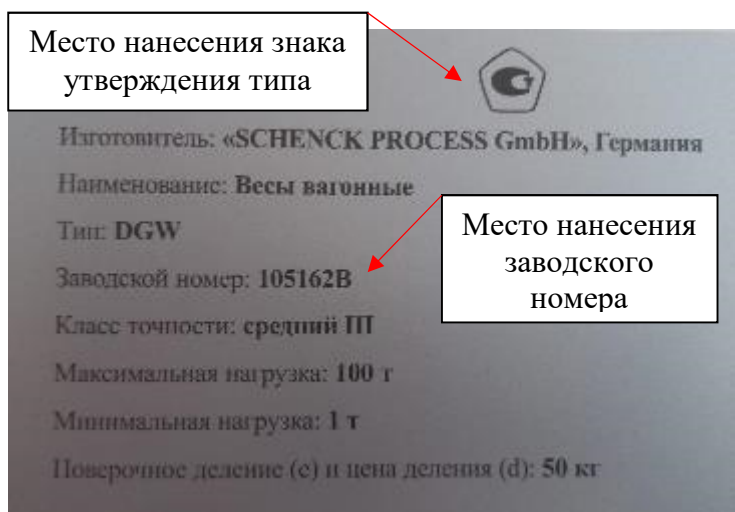


Рисунок 3 – Пример маркировочной таблички



Рисунок 4 – Место размещения маркировочной таблички



Рисунок 5 – Общий вид весового терминала

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) весов является встроенным. Защита от несанкционированного доступа к ПО весового терминала, настройкам и данным измерений обеспечивается путем пломбировки в виде навесной пломбы соединительного штекера подключения кабеля датчика, предотвращающей доступ к юстировке.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который может быть вызван через меню ПО весового терминала. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные ПО	Значение
Идентификационное наименование ПО	VWW 20450
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже VWW 20450/x-x
Примечание – Номер версии ПО состоит из двух частей: - номер версии метрологически значимой части ПО «VWW 20450»; - номер версии метрологически незначимой части ПО указывается после «VWW 20450», x может принимать целые значения в диапазоне от 1 до 99.	

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики весов представлены в таблицах 2 и 3 соответственно.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Максимальная нагрузка весов $M_{\max}$, т	100,00
Минимальная нагрузка весов $M_{\min}$, т	1,00
Действительная цена деления (d), поверочный интервал (e), кг	50
Число поверочных интервалов (n)	2000
Пределы допускаемой погрешности весов при первичной поверке (в эксплуатации) для нагрузки, выраженной в поверочных интервалах (e): - от $M_{\min}$ до $500e$ включ. - св. $500e$ до $M_{\max}$ включ.	$\pm 0,5e$ ($\pm 1,0e$) $\pm 1,0e$ ($\pm 2,0e$)

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации - температура окружающего воздуха для весового терминала, °C - температура окружающего воздуха для ГПУ с датчиками, °C	от +15 до +35 от -20 до +40
Параметры электропитания весов: - напряжение переменного тока, В - частота, Гц	от 187 до 242 от 49 до 51
Габаритные размеры платформы ГПУ, мм, не более - длина - ширина	12000 1900

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации весов типографским способом, а так же методом гравировки на металлическую маркировочную табличку, размещаемую вблизи весового терминала.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы вагонные	DGW	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе в разделе «Использование по назначению» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 4 июля 2022 г. № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»;

ГОСТ OIML R 76-1-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания.

Правообладатель

Фирма «Schenck Process GmbH», Германия
Адрес: Pallaswiesenstrasse 100, D-64293, Darmstadt, Germany

Изготовитель

Фирма «Schenck Process GmbH», Германия
Адрес: Pallaswiesenstrasse 100, D-64293, Darmstadt, Germany

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Свердловской области» (ФБУ «УРАЛТЕСТ»)

Адрес: 620075, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, стр. 2а

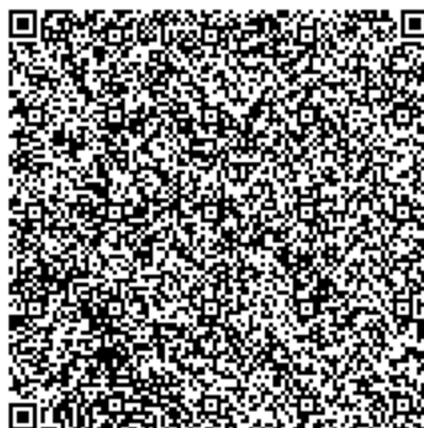
Телефон: 8 (343) 236-30-15

Факс: 8 (343) 350-40-81

E-mail: uraltest@uraltest.ru

Web-сайт: www.uraltest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30058-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» мая 2025 г. № 943

Регистрационный № 95467-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры эмиссионные с индуктивно-связанной плазмой EXPEC 6500D

Назначение средства измерений

Спектрометры эмиссионные с индуктивно-связанной плазмой EXPEC 6500D (далее – спектрометры) предназначены для измерений содержания элементов в водных растворах, природных, бутилированных, питьевых, сточных, очищенных сточных водах, в атмосферном воздухе, воздухе рабочей зоны и промышленных выбросах, почвах, геологических пробах, рудах и продуктах их переработки, металлах и их сплавах, огнеупорах, керамике, стеклах, продуктах питания, фармацевтических препаратах, нефти и нефтепродуктах, отработанных смазочных маслах и в других жидких и твердых веществах и материалах.

Описание средства измерений

Принцип действия спектрометров основан на регистрации спектров определяемых элементов при попадании аэрозоля жидкой или растворенной пробы в источник индуктивно-связанной плазмы, измерении уровня эмиссии атомов и ионов и определении массовой концентрации определяемых элементов при помощи градуировочных графиков.

Конструктивно спектрометры представляют собой настольные лабораторные приборы, состоящие из: системы ввода пробы (распылительная камера, распылитель, перистальтический насос); источника возбуждения спектра (плазменная горелка, индуктор); спектрального блока для регистрации эмиссионного оптического спектра на основе Эшелле-спектрометра с двумя диспергирующими элементами (дифракционная решетка и двухходовая призма из кварца); системы управления – персонального компьютера (предоставляется по отдельному заказу) с устанавливаемым программным обеспечением.

Корпус спектрометров изготавливают из пластмассы и металлических сплавов, окрашиваемых в цвета в соответствии с технической документацией производителя.

Каждый экземпляр спектрометров имеет серийный номер, расположенный на табличке на задней стороне спектрометра. Серийный номер имеет буквенно-цифровой формат и наносится типографским способом. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид спектрометров представлен на рисунке 1. Место нанесения серийного номера на спектрометры представлено на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид спектрометров эмиссионных с индуктивно-связанной плазмой EXPEC 6500D



Место нанесения
серийного номера

Рисунок 2 – Место нанесения серийного номера на спектрометры эмиссионные с индуктивно-связанной плазмой EXPEC 6500D

Пломбирование спектрометров не предусмотрено. Конструкция спектрометров обеспечивает ограничение доступа к частям спектрометров, несущим первичную измерительную информацию, и местам настройки (регулировки).

Программное обеспечение

Спектрометры оснащены программным обеспечением (далее – ПО), позволяющим осуществлять контроль состояния и управление спектрометром, проводить установку режимов работы прибора, обработку, представление и хранение результатов измерений; выполнять построение градуировочных графиков и проводить диагностические тесты.

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

Идентификационные данные ПО спектрометров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ElementV
Номер версии (идентификационный номер) ПО	XElementVX ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО	—
¹⁾ X не относятся к метрологически значимой части ПО и могут принимать численные значения от 0 до 9999, буквенные символы от а до z, математические и пунктуационные знаки.	

Влияние ПО на метрологические характеристики спектрометров учтено при нормировании характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Чувствительность при аксиальном наблюдении, (имп/с)/(мг/дм ³), не менее ^{1) 2)} : - бария (Ba, $\lambda=455,403$ нм) - кадмия (Cd, $\lambda=214,438$ нм) - меди (Cu, $\lambda=324,754$ нм) - марганца (Mn, $\lambda=257,610$ нм) - никеля (Ni, $\lambda=231,604$ нм) - цинка (Zn, $\lambda=213,856$ нм)	1,5·10 ⁷ 4·10 ⁵ 5·10 ⁵ 2·10 ⁶ 2·10 ⁵ 3·10 ⁵
Чувствительность при радиальном наблюдении, (имп/с)/(мг/дм ³), не менее ^{1) 2)} : - бария (Ba, $\lambda=455,403$ нм) - кадмия (Cd, $\lambda=214,438$ нм) - меди (Cu, $\lambda=324,754$ нм) - марганца (Mn, $\lambda=257,610$ нм) - никеля (Ni, $\lambda=231,604$ нм) - цинка (Zn, $\lambda=213,856$ нм)	2·10 ⁶ 3·10 ⁴ 3·10 ⁴ 1·10 ⁵ 1·10 ⁴ 1·10 ⁴
Предел обнаружения элементов (по критерию 3 σ) при аксиальном наблюдении, мкг/дм ³ , не более - бария (Ba, $\lambda=455,403$ нм) - кадмия (Cd, $\lambda=214,438$ нм) - меди (Cu, $\lambda=324,754$ нм) - марганца (Mn, $\lambda=257,610$ нм) - никеля (Ni, $\lambda=231,604$ нм) - цинка (Zn, $\lambda=213,856$ нм)	0,1 0,5 1,0 0,2 1,5 1,0
Предел обнаружения элементов (по критерию 3 σ) при радиальном наблюдении, мкг/дм ³ , не более - бария (Ba, $\lambda=455,403$ нм)	0,5
- кадмия (Cd, $\lambda=214,438$ нм) - меди (Cu, $\lambda=324,754$ нм) - марганца (Mn, $\lambda=257,610$ нм) - никеля (Ni, $\lambda=231,604$ нм) - цинка (Zn, $\lambda=213,856$ нм)	1,8 3,4 0,5 4,0 4,0

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения результатов измерений выходного сигнала ²⁾ , %:	1
- аксиальное наблюдение	1
- радиальное наблюдение	
_____ 1) с учетом вычета среднего значения фона слева и справа от линии; 2) при распылении контрольного раствора с массовой концентрацией элементов 1000 мкг/дм³.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Спектральный диапазон, нм	от 160 до 990
Спектральное разрешение на длине волны 200 нм, нм, не более	0,007
Габаритные размеры, мм, не более:	
- высота	659
- ширина	935
- длина	732
Масса, кг, не более	110
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	от 200 до 240
- частота переменного тока, Гц	50/60
Потребляемая мощность, В·А, не более	3000
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от +15 до +33
- относительная влажность, %, не более	80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Спектрометр эмиссионный с индуктивно-связанной плазмой	EXPEC 6500D	1 шт.
Персональный компьютер	ПК	1 шт.*
Замкнутая система охлаждения	-	1 шт.*
Программное обеспечение	ПО	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РЭ	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
_____ * по заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Повседневная эксплуатация» документа «Спектрометры эмиссионные с индуктивно-связанной плазмой ЕХРЕС 6500D. Руководство по эксплуатации».

Применение спектрометров в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений осуществляется в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 19 февраля 2021 г. № 148 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах»;

Техническая документация Focused Photonics (Hangzhou) Inc., КНР.

Правообладатель

Focused Photonics (Hangzhou) Inc., КНР

Адрес: 760 Bin'an Road, Binjiang District, 310052, Hangzhou City, Zhejiang Province, P.R.China

Изготовитель

Focused Photonics (Hangzhou) Inc., КНР

Адрес: 760 Bin'an Road, Binjiang District, 310052, Hangzhou City, Zhejiang Province, P.R.China

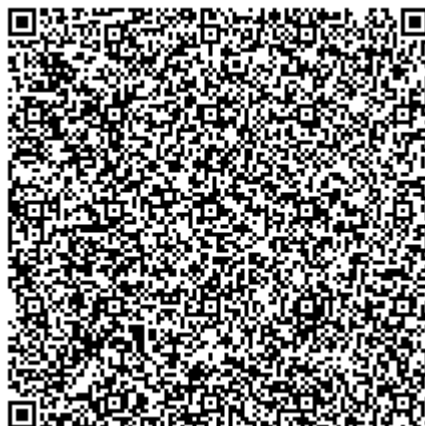
Адрес места осуществления деятельности: 2466 Qingshanhu Technology Road, Lin'an District, 310052, Hangzhou City, Zhejiang Province, P.R.China

Испытательный центр

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.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» мая 2025 г. № 943

Регистрационный № 95468-25

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Станции управления программно-технических комплексов КТ7

Назначение средства измерений

Станции управления программно-технических комплексов КТ7 (далее – станции КТ7) предназначены для измерений и измерительных аналого-цифровых преобразований напряжения и силы постоянного электрического тока, сопротивления постоянному электрическому току, в том числе выходных сигналов термоэлектрических преобразователей и термопреобразователей сопротивления, частоты периодических сигналов; измерительных цифро-аналоговых преобразований силы постоянного электрического тока.

Описание средства измерений

Станции КТ7 являются многофункциональными программно-техническими комплексами, как средство измерений, выполняющими функцию комплексного компонента измерительной системы вида ИС-2 согласно ГОСТ Р 8.596–2002. Принцип действия станций КТ7 заключается в непрерывном измерении и преобразовании в цифровой код значений входных аналоговых сигналов, поступающих от измерительных преобразователей различных физических величин и других источников. Измерительная информация в цифровой форме используется для вычислительных операций и преобразования данных по различным алгоритмам. Измеренные и вычисленные значения передаются для архивирования и отображения на средствах индикации в операторские и инженерные станции, станции сбора и хранения данных, серверы. Станции КТ7 также осуществляют приём и обработку входных дискретных, цифровых и кодированных сигналов, формируют выходные информационные и управляющие сигналы (аналоговые, дискретные, цифровые и кодированные) для многоконтурного пропорционально-интегрально-дифференциального (ПИД) регулирования и алгоритмического программного управления в распределенных системах управления (РСУ).

Измерительные каналы (далее - ИК) станций КТ7 формируются на базе:

- многоканальных модулей ввода-вывода аналоговых сигналов (далее - модули в/в), осуществляющих аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразования сигналов;
- модулей программируемых контроллеров (далее - контроллеры), осуществляющих вычисление результатов измерений и обмен данными в цифровом виде с другими модулями и компонентами станций КТ7;
- шины входных/выходных сигналов, выполняющей функцию связующего компонента между модулями в/в и контроллерами;
- дисплеев операторских и инженерных станций, серверов и иных средств архивирования и индикации измерительной информации.

Метрологические характеристики ИК станций КТ7 полностью определяются метрологическими характеристиками модулей в/в.

Перечень модулей в/в, входящих в состав станций КТ7, приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень модулей в/в станций КТ7

Модуль	Описание
AI711	8-канальный резервируемый модуль аналогового ввода сигналов силы и напряжения постоянного электрического тока с поканальной гальванической изоляцией
AI711-Н	8-канальный резервируемый модуль аналогового ввода сигналов силы постоянного электрического тока с поканальной гальванической изоляцией и поддержкой протокола HART
AI713	16-канальный резервируемый модуль аналогового ввода сигналов силы постоянного электрического тока с групповой гальванической изоляцией по 8 каналов
AI713-Н	16-канальный резервируемый модуль аналогового ввода сигналов силы постоянного электрического тока с групповой гальванической изоляцией по 8 каналов и поддержкой протокола HART
AI714-Н	16-канальный резервируемый модуль аналогового ввода сигналов силы постоянного электрического тока с групповой гальванической изоляцией по 8 каналов и поддержкой протокола HART
AI722	8-канальный резервируемый модуль аналогового ввода сигналов термоэлектрических преобразователей (термопар) и сигналов напряжения постоянного электрического тока с поканальной гальванической изоляцией
AI731	8-канальный резервируемый модуль аналогового ввода сигналов термопреобразователей сопротивления и сигналов сопротивления постоянному электрическому току с поканальной гальванической изоляцией
AM721	Нерезервируемый модуль измерения частоты вращения с защитой от превышения частоты вращения с поканальной гальванической изоляцией, оснащенный 1-м аналоговым каналом, 2-мя входами типа «сухой контакт», 2-мя релейными выходами с нормально-открытым контактом
AO711	8-канальный резервируемый модуль аналогового вывода сигналов силы постоянного электрического тока с поканальной гальванической изоляцией
AO711-Н	8-канальный резервируемый модуль аналогового вывода сигналов силы постоянного электрического тока с поканальной гальванической изоляцией и поддержкой протокола HART
AO713	16-канальный резервируемый модуль аналогового вывода сигналов силы постоянного электрического тока с групповой гальванической изоляцией по 8 каналов
AO713-Н	16-канальный резервируемый модуль аналогового вывода сигналов силы постоянного электрического тока с групповой гальванической изоляцией по 8 каналов и поддержкой протокола HART
AO714-Н	16-канальный резервируемый модуль аналогового вывода сигналов силы постоянного электрического тока с групповой гальванической изоляцией по 8 каналов и поддержкой протокола HART
PI711	6-канальный модуль счета импульсов/измерения частоты

Станции КТ7 относятся к проектно-компонуемым изделиям, имеющим модульную распределенную структуру, и представляют собой электротехнические шкафы, в которых, в зависимости от конкретного технологического объекта управления (далее - ТОУ) и требуемой конфигурации, устанавливаются:

1 Контроллерный блок, выполняющий функцию центрального процессора станций КТ7 и реализующий, совместно с модулями в/в, управление ТОУ в режиме реального времени. В состав контроллерного блока может входить один или два контроллера (в конфигурации с резервированием), установленных на базовый модуль контроллера.

2 Рейки (стойки) ввода/вывода с установленными в них базовыми модулями подключений, на которые устанавливаются модули в/в и другие модули расширения, обеспечивающие связь, обработку сигналов и интеграцию с другим внешним оборудованием. Перечень возможных модулей расширения: модули связи (Profibus, Modbus, Ethernet, HART, внутрисистемной и последовательной связи RS-232/RS-485), модули ввода-вывода дискретных сигналов, модули резервирования, диагностики и управления, модули интеграции. Базовые модули подключений - конструктивные элементы, предназначенные для физической установки и фиксации модулей, обеспечения их электропитания и коммутации с другими компонентами станции КТ7, ввода входных сигналов через линии связи, подключенные к клеммным блокам.

3 Коммутирующие концентраторы (шины L-BUS), предназначенные для коммутации портов и автоматического согласования сетевой скорости удаленно расположенных модулей в/в станций КТ7.

4 Система электропитания постоянного тока, включающая:

- один или два модуля (в конфигурации с параллельной работой) электропитания, преобразующих напряжение переменного тока внешнего источника в напряжение 24 В постоянного тока;

- модуль резервирования электропитания, при конфигурации с параллельной работой двух модулей электропитания;

- блок распределения электропитания 24 В постоянного тока для контроллерного блока, модулей в/в, сетевых концентраторов и других модулей расширения.

Станции КТ7 комплектуются для конкретного ТОУ и могут отличаться по составу, в зависимости от требований пользователя и проекта.

Цифровые и дискретные модули, источники питания, контроллеры, коммуникационные модули, модули связи с цифровыми протоколами передачи данных (Modbus, Profibus, HART, OPC и т.п.), входящие в состав станций КТ7, не относятся к измерительным компонентам и не влияют на метрологические характеристики станций КТ7.

Заводской номер станции КТ7 наносится типографским способом в виде QR-кода и цифрового обозначения на информационную табличку, наклеиваемую на внутреннюю поверхность двери электротехнического шкафа, в котором смонтированы компоненты станции. Заводские номера модулей из состава станций КТ7 наносятся типографским способом или методом лазерной гравировки в виде QR-кодов и цифровых обозначений на передние стенки корпусов модулей.

Нанесение знака поверки на станции КТ7 не предусмотрено.

Пломбирование станций КТ7 не предусмотрено.

Общий вид станций КТ7 с указанием места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1. Общий вид модулей станций КТ7 с указанием мест нанесения заводских номеров представлен на рисунке 2.

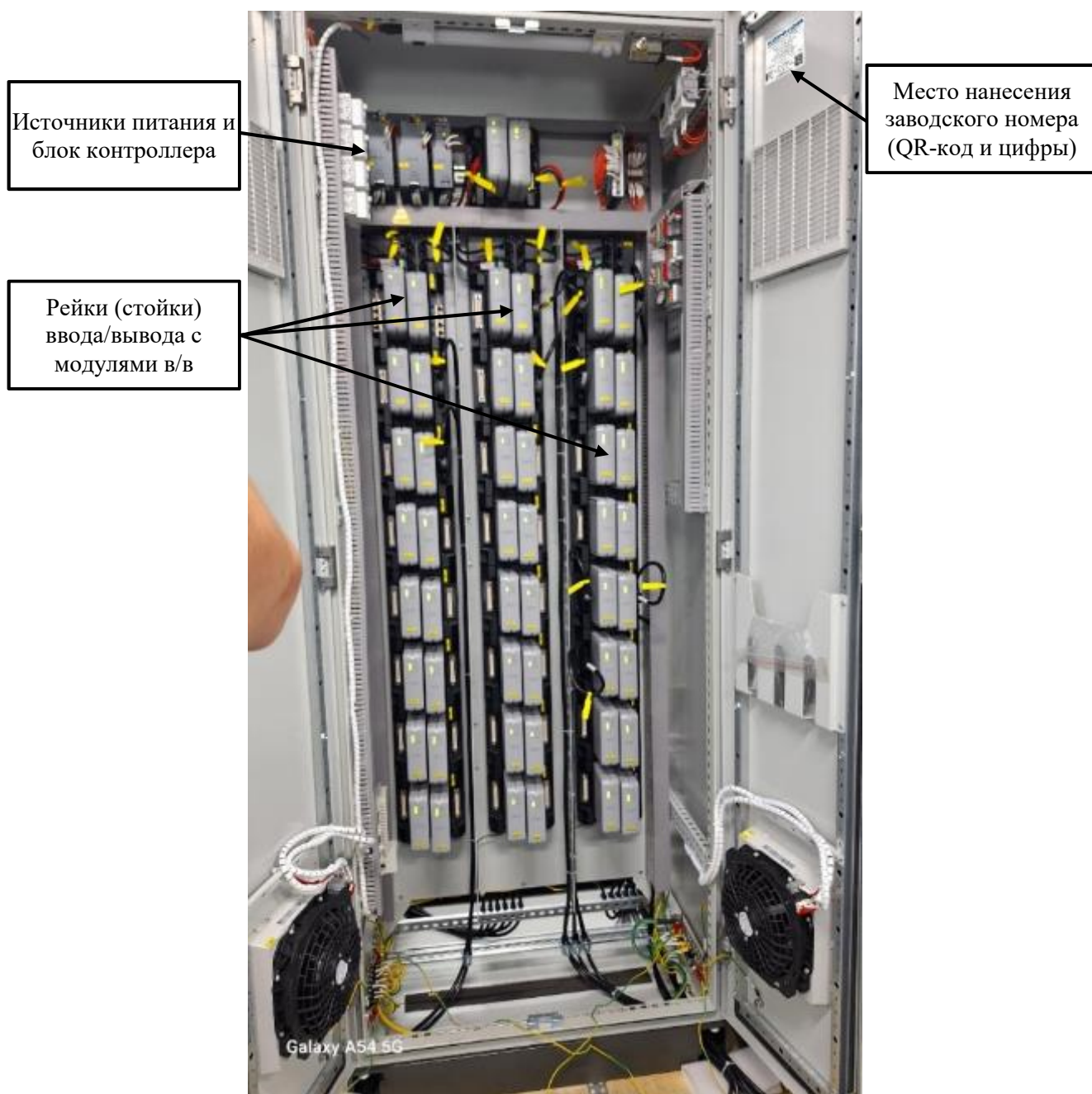


Рисунок 1 – Общий вид станций КТ7 с указанием места нанесения заводского номера (QR-код и цифры)



Рисунок 2 – Общий вид модулей станций KT7 с указанием мест нанесения заводских номеров (QR-код и цифры)

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) станций КТ7 включает в себя встроенное в модули ПО (далее - ВПО) и внешнее ПО, устанавливаемое на персональный компьютер (операторские и инженерные станции, другие устройства станций КТ7).

Метрологически значимым ПО станций КТ7 является ВПО модулей в/в, хранящееся в их энергонезависимой памяти. ВПО загружается на заводе-изготовителе во время производственного цикла, оно недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего срока эксплуатации.

Внешнее ПО станций КТ7 состоит из программных компонентов, входящих в «Программную платформу КТ» и обеспечивающих выполнение различных функций. В процессе установки производится выбор компонентов внешнего ПО для установки на оборудовании станций КТ7, в зависимости от его функционального назначения.

Защита внешнего ПО от непреднамеренных и преднамеренных несанкционированных изменений осуществляется:

- автоматическим контролем целостности всех компонентов ПО;
- автоматическим контролем доступа к компонентам ПО и внесению изменений в конфигурацию станций КТ7, согласно правам доступа пользователя;
- автоматическим ведением журналов событий и сигнализаций;
- ограничением доступа к носителям и устройствам записи информации.

Компоненты ПО верхнего уровня позволяют выполнять конфигурирование и настройку отображения результатов измерений в графическом и цифровом видах на мониторах персональных компьютеров, а также архивировать и просматривать результаты ранее выполненных измерений.

Для защиты модулей станций КТ7 предусмотрено закрытие дверей электротехнического шкафа на ключ и (опционально) пломбирование запирающих замков или конструкции шкафа.

Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические характеристики станций КТ7, указанные в разделе «Метрологические и технические характеристики», нормированы с учетом влияния всех компонентов ПО и ВПО.

Идентификационные данные ПО станций КТ7 приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО станций КТ7

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	КТ7 Студия разработки
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V5.10
Цифровой идентификатор ПО	—

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики станций КТ7

Тип модуля	Количество ИК	Диапазон аналогового сигнала / Разрядность цифрового сигнала		Метрологические характеристики ¹	
		на входе ИК	на выходе ИК		
AI711	8	от 0 до 5 В	16 бит	$\gamma = \pm 0,10 \%$	
		от 1 до 5 В	16 бит		
		от -10 до +10 В	16 бит		
		от 0 до 10 мА	16 бит		
		от 4 до 20 мА	16 бит		
AI711-Н	8	от 4 до 20 мА	16 бит		
AI713	16	от 4 до 20 мА	16 бит		
AI713-Н	16	от 4 до 20 мА	16 бит		
AI714-Н	16	от 4 до 20 мА	16 бит		
AI722 ²	8	Сигналы ТЭДС от термопар с НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001:			
		Е: от -200 до +900 °С	16 бит	$\Delta = \pm 2,2 \text{ }^{\circ}\text{C}$	
		Ј: от -200 до +750 °С	16 бит	$\Delta = \pm 1,9 \text{ }^{\circ}\text{C}$	
		К: от -200 до +1300 °С	16 бит	$\Delta = \pm 3,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$	
		Н: от 0 до +1300 °С	16 бит	$\Delta = \pm 2,6 \text{ }^{\circ}\text{C}$	
		В: от +500 до +1800 °С	16 бит	$\Delta = \pm 2,6 \text{ }^{\circ}\text{C}$	
		Т: от -200 до +350 °С	16 бит	$\Delta = \pm 1,1 \text{ }^{\circ}\text{C}$	
		Ѕ: от 0 до +1600 °С	16 бит	$\Delta = \pm 3,2 \text{ }^{\circ}\text{C}$	
		Р: от 0 до +1600 °С	16 бит	$\Delta = \pm 3,2 \text{ }^{\circ}\text{C}$	
		Сигналы напряжения постоянного электрического тока:			
		от -100 до +100 мВ	16 бит	$\Delta = \pm 0,10 \text{ мВ}$	
от -20 до +80 мВ	16 бит	$\Delta = \pm 0,05 \text{ мВ}$			
AI731	8	Сигналы электрического сопротивления от термопреобразователей сопротивления с НСХ по ГОСТ 6651-2009:			
		Pt100 ($\alpha=0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$): от -200 до +850 °С	16 бит	$\Delta = \pm 1,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$	
		Cu50 ($\alpha=0,00428 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$): от -50 до +150 °С	16 бит		
		Сигналы электрического сопротивления:			
		от 1 до 400 Ом	16 бит	$\gamma = \pm 0,063 \%$	
от 2 до 1000 Ом	16 бит				
AM721	1	от 1 до 200 Гц	16 бит	$\Delta = \pm 1,0 \text{ Гц}$	
		от 200 до 4000 Гц	16 бит	$\Delta = \pm 0,5 \text{ Гц}$	
AO711	8	16 бит	от 0 до 10 мА	$\gamma_{\text{осн}} = \pm 0,20 \%$ $\gamma_{\text{доп}} = \pm 0,085 \%/10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	
		16 бит	от 4 до 20 мА		
		16 бит	от 0 до 20 мА		
AO711-Н	8	16 бит	от 4 до 20 мА	$\gamma_{\text{осн}} = \pm 0,10 \%$ $\gamma_{\text{доп}} = \pm 0,030 \%/10 \text{ }^{\circ}\text{C}$	
AO713	16	16 бит	от 4 до 20 мА		
AO713-Н	16	16 бит	от 4 до 20 мА		
AO714-Н	16	16 бит	от 4 до 20 мА		
PI711	6	от 0 до 1000 Гц	16 бит	$\Delta = \pm 0,20 \text{ Гц}$	
		от 0 до 10000 Гц	16 бит	$\Delta = \pm 1,0 \text{ Гц}$	

Продолжение таблицы 3

Тип модуля	Количество ИК	Диапазон аналогового сигнала / Разрядность цифрового сигнала		Метрологические характеристики ¹
		на входе ИК	на выходе ИК	
Примечания				
1 Используемые обозначения: γ - пределы допускаемой приведенной погрешности в условиях эксплуатации; Δ - пределы допускаемой абсолютной погрешности в условиях эксплуатации; $\gamma_{\text{осн}}$ - пределы допускаемой основной приведенной погрешности при температуре окружающего воздуха (25 ± 1) °С; $\gamma_{\text{доп}}$ - пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, обусловленной отклонением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С от нормальных значений в пределах условий эксплуатации; ТЭДС - термоэлектродвижущая сила; НСХ - номинальная статистическая характеристика. Нормирующим значением для приведенной погрешности γ, $\gamma_{\text{осн}}$ и $\gamma_{\text{доп}}$ принята разность между верхней и нижней границами диапазона аналогового сигнала на входе или выходе ИК. 2 Для модуля AI722 значения Δ указаны без учета погрешности компенсации температуры холодного спая, которая осуществляется с помощью встроенного канала компенсации ($T_{\text{хс}}$) с пределами допускаемой абсолютной погрешности $\Delta = \pm 1,0$ °С в условиях эксплуатации.				

Таблица 4 – Основные технические характеристики станций КТ7

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от -20 до +70
- относительная влажность окружающего воздуха без конденсации влаги, %	от 10 до 90
- атмосферное давление, кПа	от 68 до 108

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Время непрерывной работы в сутки, ч	24
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100000
Средний срок службы, лет	15

Знак утверждения типа

наносится методом лазерной печати, либо другим типографским способом на титульный лист документа К7-HW-MN «Станции управления программно-технических комплексов КТ7. Руководство по эксплуатации».

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность станций КТ7

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Станция управления программно-технических комплексов	КТ7	1
Руководство по эксплуатации	К7-HW-MN, К7-SW-UG	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 документа К7-SW-UG «Станции управления программно-технических комплексов КТ7. Конфигуратор аппаратных модулей. Руководство пользователя».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»;

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

Приказ Росстандарта от 28 июля 2023 г. № 1520 «Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

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

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты»;

КТ7.87303953.003.2024ТУ «Станции управления программно-технических комплексов КТ7. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «КОНКОР ТЕХНОЛОДЖИ»
(ООО «КОНКОР»)

ИНН 7816750730

Юридический адрес: 196624, г. Санкт-Петербург, Витебский пр-кт, д. 155, стр. 1

E-mail: info@conkor.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «КОНКОР ТЕХНОЛОДЖИ»
(ООО «КОНКОР»)

ИНН 7816750730

Адрес: 196624, г. Санкт-Петербург, Витебский пр-кт, д. 155, стр. 1

E-mail: info@conkor.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест» (ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

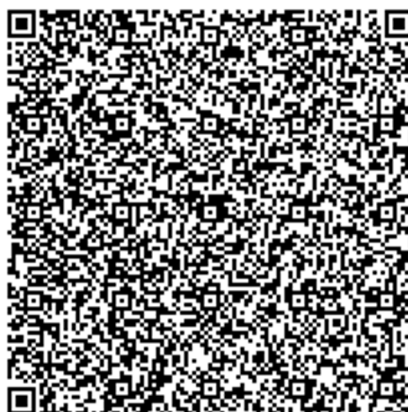
Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

E-mail: info.ozrn@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» мая 2025 г. № 943

Регистрационный № 95469-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Фотометры пламенные BWB

Назначение средства измерений

Фотометры пламенные BWB (далее – фотометры) предназначены для измерений массовой концентрации щелочных и щелочноземельных металлов (натрия, калия, лития, кальция, бария) в жидких пробах.

Описание средства измерений

Принцип действия фотометров основан на измерении интенсивности эмиссии атомов щелочных и щелочноземельных металлов, образующихся при попадании аэрозоля пробы в пропановое, бутановое или пропан-бутановое пламя. Интенсивность эмиссии определяемого элемента пропорциональна массовой концентрации этого элемента в пробе.

Конструктивно фотометры выполнены в виде настольных приборов, состоящих из распылителя жидких проб, газовой горелки, оптической системы, детектора, управляющей электроники, системы обработки сигнала и вывода результатов измерений. Анализируемая жидкая проба в виде аэрозоля вводится в пламя газовой горелки, где происходит атомизация и возбуждение атомов щелочных и щелочноземельных металлов с последующей эмиссией характеристического излучения. Характеристические линии излучения щелочных и щелочноземельных металлов выделяются соответствующими оптическими светофильтрами и регистрируются детекторами. Система обработки сигнала на основе микропроцессора обрабатывает полученный сигнал, рассчитывает массовую концентрацию элемента по заранее построенным градуировочным зависимостям. Результаты измерений отображаются на встроенном жидкокристаллическом экране.

Фотометры выпускаются следующих моделей: BWB XP, BWB Flash. Модель фотометров BWB Flash выпускается в следующих модификациях: FL-2; FL-3; FL-4. Модели и модификации фотометров отличаются между собой количеством определяемых элементов, метрологическими и техническими характеристиками, способами управления работой фотометров. Фотометры модели BWB XP могут проводить одновременный анализ пяти элементов (Na, K, Li, Ca, Ba); управление фотометров осуществляется при помощи физических кнопок, размещенных на лицевой панели; результаты измерений выводятся на монохромный жидкокристаллический экран. Управление фотометров модели BWB Flash осуществляется при помощи сенсорного жидкокристаллического экрана, на который также выводятся результаты анализа. Модификации фотометров модели BWB Flash используются для анализа следующих элементов: FL-2 – Na и K; FL-3 – Na, K и Li; FL-4 – Na, K, Li и Ca.

Опционально (по отдельному заказу) к фотометрам можно подключить: автосамплер для проведения серии анализов без участия оператора; термопринтер для вывода на печать результатов измерений.

Корпус фотометров изготавливается из металлических сплавов и пластмассы, окрашивается в цвета в соответствии с технической документацией производителя.

Каждый экземпляр фотометров имеет серийный номер, расположенный на информационной табличке (шильдe) в форме наклейки на задней стороне фотометров. Серийный номер имеет цифровой формат и наносится типографским способом. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

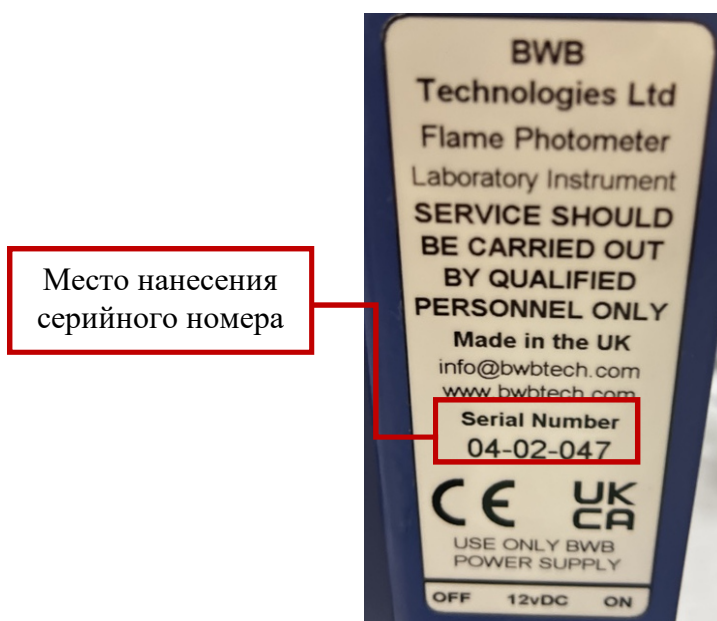
Общий вид фотометров и место нанесения серийного номера представлены на рисунке 1.



а) фотометры модели BWB XP



б) фотометры модели BWB Flash



Место нанесения
серийного номера

в) место нанесения серийного номера

Рисунок 1 – Общий вид фотометров пламенных BWB и место нанесения серийного номера

Пломбирование фотометров не предусмотрено. Конструкция фотометров обеспечивает ограничение доступа к частям фотометров, несущим первичную измерительную информацию, и местам настройки (регулировки).

Программное обеспечение

Фотометры оснащены встроенным программным обеспечением (далее – ПО), позволяющим проводить настройку и контроль процесса измерений, осуществлять сбор и обработку экспериментальных данных, выводить результаты измерений на встроенный жидкокристаллический экран.

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

Идентификационные данные встроенного ПО фотометров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение для модели	
	BWB XP	BWB Flash
Идентификационное наименование ПО	–	–
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.XX*	4.XX*
Цифровой идентификатор ПО	–	–
* «X» не относится к метрологически значимой части ПО и принимает значение от 0 до 9.		

Влияние ПО на метрологические характеристики фотометров учтено при нормировании характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модели			
	BWB XP	BWB Flash мод. FL-2	BWB Flash мод. FL-3	BWB Flash мод. FL-4
Предел обнаружения (по критерию 3σ), мг/дм ³ , не более				
– калия	0,01	0,01	0,01	0,01
– натрия	0,01	0,01	0,01	0,01
– лития	0,01	-	0,01	0,01
– кальция	1	-	-	1
– бария	5	-	-	-
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала, %	3			

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модели			
	BWB XP	BWB Flash мод. FL-2	BWB Flash мод. FL-3	BWB Flash мод. FL-4
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220 ± 23 50 ± 1			
Габаритные размеры, мм, не более: – высота – ширина – длина	510 390 350	510 330 350		
Масса, кг, не более	17	10		
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °C – относительная влажность, %	от +10 до +35 от 20 до 85			

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации фотометров типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Фотометр пламенный	BWB	1 шт.
Автосамплер	-	1 шт.*
Термопринтер	-	1 шт.*
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
* По заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документах:

- Фотометры пламенные BWB модели BWB XP. Руководство по эксплуатации (раздел 4 «Управление»);
- Фотометры пламенные BWB модели BWB Flash. Руководство по эксплуатации (раздел «Отбор проб»).

Применение фотометров в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений осуществляется в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 19 февраля 2021 г. № 148 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах»;

Техническая документация фирмы «BWB Technologies Ltd.», Великобритания.

Правообладатель

Фирма «BWB Technologies Ltd.», Великобритания
Адрес: Unit 7 Galloway Centre, Newbury, Berkshire, RG14 5TL, UK

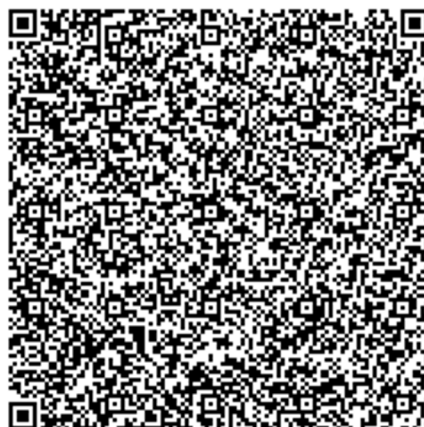
Изготовитель

Фирма «BWB Technologies Ltd.», Великобритания
Адрес: Unit 7 Galloway Centre, Newbury, Berkshire, RG14 5TL, UK

Испытательный центр

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.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» мая 2025 г. № 943

Регистрационный № 95470-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока ТОЛ-СЭЩ-10

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока ТОЛ-СЭЩ-10 (далее по тексту – трансформаторы тока) предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока промышленной частоты.

Описание средства измерений

Трансформаторы тока по принципу конструкции являются опорными, представляют собой блок, состоящий из первичной катушки и пяти магнитопроводов с вторичными обмотками. Блок залит компаундом на основе эпоксидной смолы.

Выводы первичной обмотки расположены на верхней поверхности трансформаторов тока. Вторичные обмотки размещены каждая на своем магнитопроводе. Выводы вторичных обмоток расположены в нижней части трансформаторов тока.

Для защиты вторичных выводов от несанкционированного доступа предусмотрена прозрачная крышка с возможностью пломбирования.

Принцип действия трансформаторов тока основан на явлении электромагнитной индукции переменного тока. Ток первичной обмотки трансформаторов тока создает переменный магнитный поток в магнитопроводе, вследствие чего во вторичной обмотке создается ток, пропорциональный первичному току.

К настоящему типу средств измерений относятся трансформаторы тока следующих модификаций ТОЛ-СЭЩ-10-21 У2, ТОЛ-СЭЩ-10-62 У2, ТОЛ-СЭЩ-10-83 У2, которые отличаются друг от друга значениями номинального первичного тока.

К трансформаторам тока данного типа относятся трансформаторы тока модификации ТОЛ-СЭЩ-10-21 У2 зав. № 16431-09, 16435-09, 16440-09, 16360-09, 16367-09, 16351-09, 16449-09, 16443-09, 16450-09, 16818-09, 16922-09, 16473-09, 16353-09, 16348-09, 16337-09, 16369-09, 16371-09, 16368-09, 16370-09, 16363-09, 16359-09, 16583-09, 16502-09, 16584-09, 16407-09, 16409-09, 16422-09, 16433-09, 16406-09, 16408-09, 16364-09, 16378-09, 16411-09, 16362-09, 16349-09, 16350-09, 16454-09, 16453-09, 16458-09, 16500-09, 16557-09, 16997-09, 16466-09, 16451-09, 16452-09, 16445-09, 16446-09, 16448-09, 16434-09, 16471-09, 16457-09, 16425-09, 16430-09, 16429-09, 16423-09, 16428-09, 16424-09, 16373-09, 16436-09, 16389-09, 16410-09, 16352-09, 16354-09, 16405-09, 16244-09, 16338-09, модификации ТОЛ-СЭЩ-10-62 У2 зав. № 16609-09, 16598-09, 16612-09 и модификации ТОЛ-СЭЩ-10-83 У2, зав. № 16339-09, 16334-09, 16340-09.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, нанесен на маркировочной табличке типографским методом в виде цифрового обозначения.

Общий вид средства измерений с указанием места пломбировки и места нанесения заводского номера приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид средства измерений с указанием места пломбировки, места нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1.1 – Метрологические характеристики ТОЛ-СЭЩ-10-21 У2

Наименование характеристики	Значение для заводских номеров		
	16431-09, 16435-09, 16440-09, 16449-09, 16443-09, 16450-09, 16407-09, 16409-09, 16422-09, 16500-09, 16557-09, 16997-09, 16466-09, 16451-09, 16452-09, 16445-09, 16446-09, 16448-09, 16434-09, 16471-09, 16457-09, 16423-09, 16428-09, 16424-09, 16373-09, 16436-09, 16389-09, 16410-09, 16352-09, 16354-09	16360-09, 16367-09, 16351-09, 16818-09, 16922-09, 16473-09, 16353-09, 16348-09, 16337-09, 16583-09, 16502-09, 16584-09, 16433-09, 16406-09, 16408-09, 16364-09, 16378-09, 16411-09, 16362-09, 16349-09, 16350-09, 16454-09, 16453-09, 16458-09, 16425-09, 16430-09, 16429-09	16369-09, 16371-09, 16368-09, 16370-09, 16363-09, 16359-09, 16405-09, 16244-09, 16338-09
Номинальное напряжение, кВ	10	10	10
Номинальный первичный ток $I_{1\text{ном}}$, А	300	400	600
Номинальный вторичный ток $I_{2\text{ном}}$, А	5	5	5
Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, Гц	50	50	50
Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746 для измерений и учета	0,5S	0,5S	0,5S
Номинальная вторичная нагрузка (с коэффициентом мощности $\cos \varphi = 0,8$), В·А	20	20	20

Таблица 1.2 – Метрологические характеристики ТОЛ-СЭЩ-10-62 У2

Наименование характеристики	Значение для заводских номеров
	16609-09, 16598-09, 16612-09
Номинальное напряжение, кВ	10
Номинальный первичный ток $I_{1ном}$, А	150
Номинальный вторичный ток $I_{2ном}$, А	5
Номинальная частота $f_{ном}$, Гц	50
Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746 для измерений и учета	0,5S
Номинальная вторичная нагрузка (с коэффициентом мощности $\cos \varphi = 0,8$), В·А	20

Таблица 1.3 – Метрологические характеристики ТОЛ-СЭЩ-10-83 У2

Наименование характеристики	Значение для заводских номеров
	16339-09, 16334-09, 16340-09
Номинальное напряжение, кВ	10
Номинальный первичный ток $I_{1ном}$, А	100
Номинальный вторичный ток $I_{2ном}$, А	5
Номинальная частота $f_{ном}$, Гц	50
Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746 для измерений и учета	0,5S
Номинальная вторичная нагрузка (с коэффициентом мощности $\cos \varphi = 0,8$), В·А	20

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С	от -45 до +40

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта трансформатора тока типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на трансформаторы тока не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10-21 У2; ТОЛ-СЭЩ-10-62 У2; ТОЛ-СЭЩ-10-83 У2	1 шт.
Паспорт	ТОЛ-СЭЩ-10-21 У2; ТОЛ-СЭЩ-10-62 У2; ТОЛ-СЭЩ-10-83 У2	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Общие сведения» паспорта трансформатора тока.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 21 июля 2023 г. № 1491 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициентов преобразования силы электрического тока».

Правообладатель

Закрытое акционерное общество «Группа Компаний «Электрощит» - ТМ Самара»
(ЗАО «ГК «Электрощит» - ТМ Самара»)

ИНН 6313009980

Юридический адрес: 443048, г. Самара, п. Красная Глинка

Телефон: +7 (846) 276-28-88

Факс: +7 (846) 277-73-83

E-mail: info@electroshield.ru

Web-сайт: www.electroshield.ru

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Группа Компаний «Электрощит» - ТМ Самара»
(ЗАО «ГК «Электрощит» - ТМ Самара»)

ИНН 6313009980

Адрес: 443048, г. Самара, п. Красная Глинка

Телефон: +7 (846) 276-28-88

Факс: +7 (846) 277-73-83

E-mail: info@electroshield.ru

Web-сайт: www.electroshield.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест» (ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»)

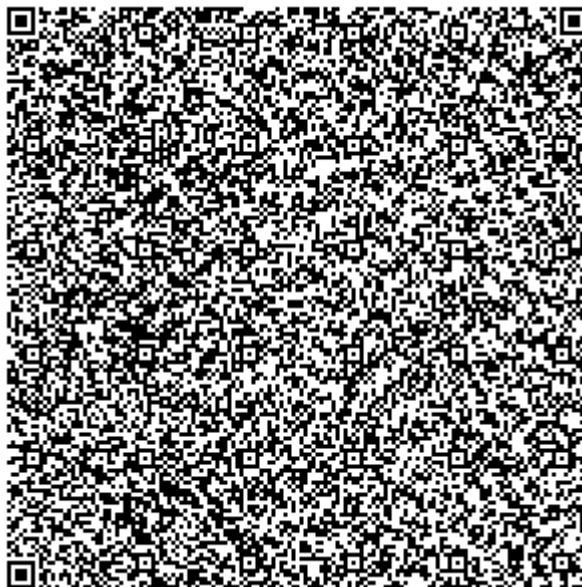
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» мая 2025 г. № 943

Регистрационный № 95471-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы напряжения НОЛ-СЭЩ-10-2 У2

Назначение средства измерений

Трансформаторы напряжения НОЛ-СЭЩ-10-2 У2 (далее по тексту – трансформаторы напряжения) предназначены для применения в электрических цепях переменного тока промышленной частоты с целью передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления.

Описание средства измерений

Трансформаторы напряжения выполнены в виде опорной конструкции. Корпус трансформаторов напряжения изготовлен из эпоксидного компаунда, который одновременно является главной изоляцией и обеспечивает защиту обмоток от механических и климатических воздействий.

Выходы первичной обмотки «А», «Х» расположены на верхней части трансформатора напряжения. Выводы вторичных обмоток «а», «х» размещены в нижней части трансформатора напряжения на клеммной колодке.

Трансформаторы напряжения укомплектованы прозрачной пластмассовой крышкой, которая предусматривает возможность пломбирования выводов измерительной обмотки для защиты от несанкционированного доступа.

Принцип действия трансформаторов напряжения основан на преобразовании посредством электромагнитной индукции переменного тока одного напряжения в переменный ток другого напряжения при неизменной частоте и без существенных потерь мощности.

К трансформаторам напряжения данного типа относятся трансформаторы напряжения НОЛ-СЭЩ-10-2 У2 зав. № 00247-09, 00246-09, 00245-09, 00996-09, 00995-09, 00994-09, 01217-09, 01218-09, 01219-09, 01181-09, 01209-09, 01182-09.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, нанесен на маркировочной табличке типографским методом в виде цифрового обозначения.

Общий вид средства измерений с указанием места пломбировки, места нанесения заводского номера приведен на рисунке 1.

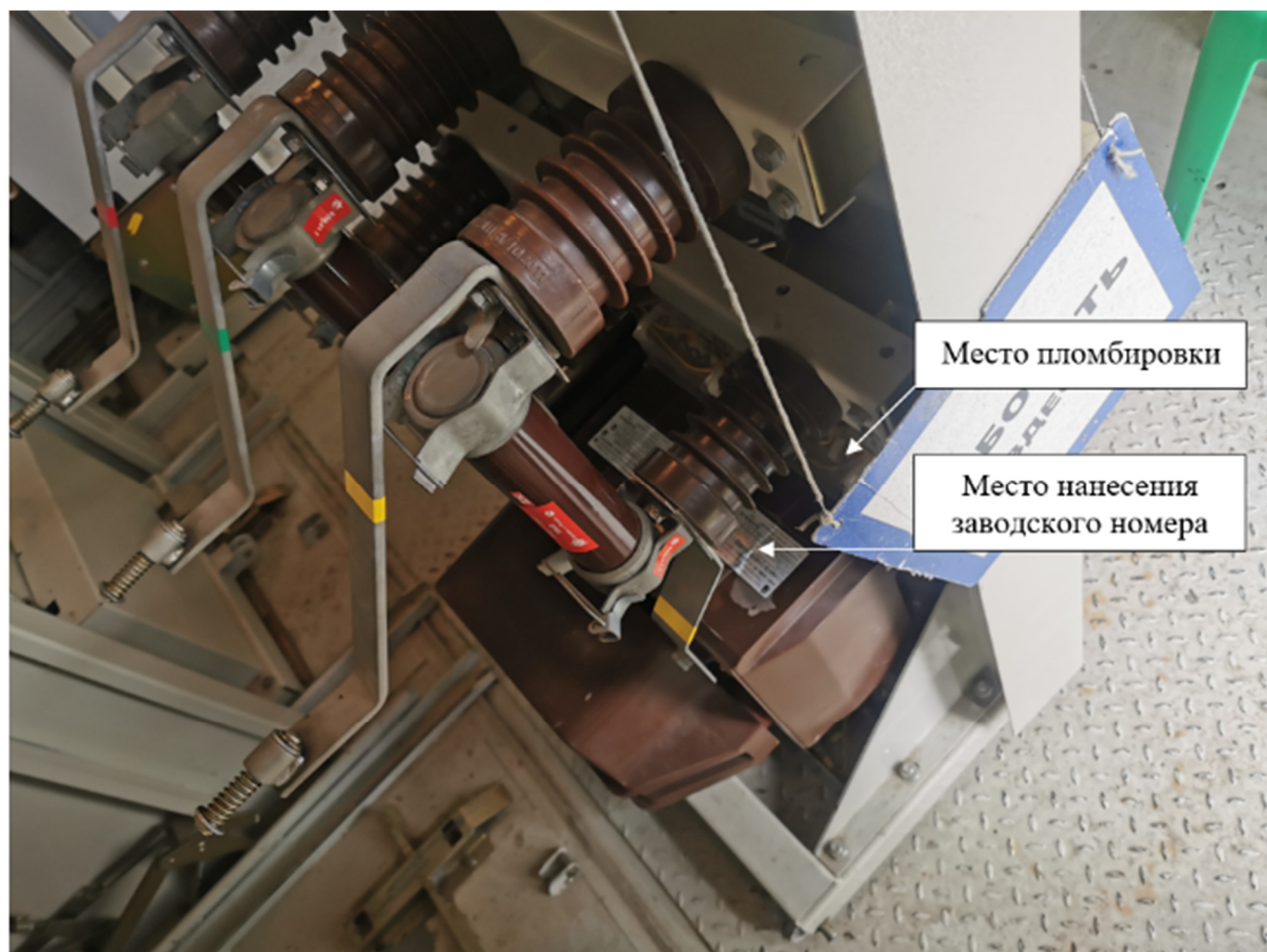


Рисунок 1 – Общий вид средства измерений с указанием места пломбировки, места нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное напряжение первичной обмотки $U_{1ном}$, кВ	10/ $\sqrt{3}$
Номинальное напряжение вторичной обмотки $U_{2ном}$, В	100/ $\sqrt{3}$
Номинальная частота $f_{ном}$, Гц	50
Класс точности основной вторичной обмотки по ГОСТ 1983	0,5
Номинальная мощность основной вторичной обмотки, В·А	75

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С	от -45 до +40

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта трансформатора напряжения типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на трансформаторы напряжения не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор напряжения	НОЛ-СЭЩ-10-2 У2	1 шт.
Паспорт	НОЛ-СЭЩ-10-2 У2	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Общие сведения» паспорта трансформатора напряжения.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 7 августа 2023 г. № 1554 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициента масштабного преобразования и угла фазового сдвига электрического напряжения переменного тока промышленной частоты в диапазоне от $0,1/\sqrt{3}$ до $750/\sqrt{3}$ кВ и средств измерений электрической емкости и тангенса угла потерь на напряжении переменного тока промышленной частоты в диапазоне от 1 до 500 кВ».

Правообладатель

Закрытое акционерное общество «Группа Компаний «Электрощит» - ТМ Самара»
(ЗАО «ГК «Электрощит» - ТМ Самара»)
ИНН 6313009980
Юридический адрес: 443048, г. Самара, п. Красная Глинка
Телефон: +7 (846) 276-28-88
Факс: +7 (846) 277-73-83
E-mail: info@electroshield.ru
Web-сайт: www.electroshield.ru

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Группа Компаний «Электрощит» - ТМ Самара»
(ЗАО «ГК «Электрощит» - ТМ Самара»)
ИНН 6313009980
Адрес: 443048, г. Самара, п. Красная Глинка
Телефон: +7 (846) 276-28-88
Факс: +7 (846) 277-73-83
E-mail: info@electroshield.ru
Web-сайт: www.electroshield.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест» (ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»)

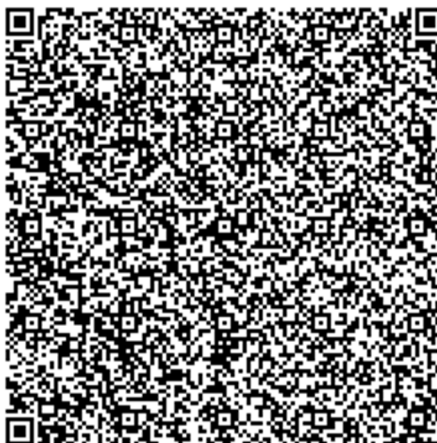
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» мая 2025 г. № 943

Регистрационный № 95472-25

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Титраторы ЭКОСТАБ Titro

Назначение средства измерений

Титраторы ЭКОСТАБ Titro (далее – титраторы) предназначены для измерений содержания компонентов в водных и неводных растворах кислот, оснований, солей и органических соединений на основании реакций нейтрализации, осаждения, окисления-восстановления, комплексообразования, массовой доли воды, pH в жидкостях и твердых веществах, не взаимодействующих с реактивом Фишера.

Описание средства измерений

Принцип действия титраторов основан на непрерывном измерении сигнала, поступающего с электродов, помещенных в анализируемый раствор ячейки для титрования, при добавлении титранта до достижения точки эквивалентности или заданного потенциала, или изменения цвета титруемого раствора, или на кулонометрическом определении воды методом Карла Фишера.

Конструктивно титраторы выполнены в виде настольных приборов и состоят из блока управления, мешалки, бюретки, стенда для титрования или автоматического устройства для подачи образцов, измерительных электродов.

Титраторы выпускаются в 10 моделях: Titro-20C, Titro-40, Titro-40V, Titro-40VC, Titro-50, Titro-510C, Titro-510V, Titro-510VC, Titro-4D и Titro-5D, отличающихся конструкцией, метрологическими и техническими характеристиками.

Титраторы моделей Titro-20C и Titro-510C реализуют кулонометрическое титрование по методу Карла Фишера, титраторы моделей Titro-40V, Titro-510V, реализуют волюметрическое титрование по методу Карла Фишера. Титраторы моделей Titro-40VC, Titro-510VC реализуют кулонометрическое и волюметрическое титрование по методу Карла Фишера.

Титраторы моделей Titro-40, Titro-50, Titro-4D и Titro-5D реализуют потенциометрическое титрование и могут выполнять измерения pH, электродного потенциала (ЭДС электродной системы), а также титрование кислот и щелочей, окислительно-восстановительное, осадительное, комплексометрическое и неводное титрование с различными видами электродов.

Титраторы комплектуются измерительными электродами, приведёнными в таблице 5. В качестве электродов для потенциометрического титрования используются электродные пары или комбинированный электрод, состоящие из индикаторного электрода и электрода сравнения. Для волюметрического определения воды по Карлу Фишеру используется двойной платиновый электрод. Для кулонометрического определения воды по Карлу Фишеру используют двойной платиновый индикаторный электрод и генерирующий электрод с (или без) диафрагмой.

Титраторы управляются с помощью цветного сенсорного экрана, мембранной клавиатуры и жидкокристаллического монохромного дисплея или с помощью программного обеспечения, установленного на персональный компьютер. Пользователь может изменять режим

титрования, видеть текущие результаты измерений (объем титранта, величина дрейфа, график кривой титрования), а также сохранять данные титрования в памяти титратора (до 200 наборов данных титрования) или на персональном компьютере и передавать их на печать. Передача данных на принтер и подключение к компьютеру осуществляется через встроенный интерфейс USB или RS-232.

Маркировочная табличка с серийным номером размещена на задней панели блока управления титратора. Серийный номер имеет буквенно-цифровой формат, наносится типографским способом на клеевую этикетку. Общий вид титраторов представлен на рисунке 1. Маркировочная табличка с серийным номером и знаком утверждения типа представлена на рисунке 2.



Titro-20C



Titro-40



Titro-40V



Titro-40VC



Titro-50



Titro-510C



Titro-510V



Titro-510VC



Titro-4D



Titro-5D

Рисунок 1 – Общий вид титраторов ЭКОСТАБ Titro



Рисунок 2 – Маркировочная табличка титраторов ЭКОСТАБ Titro

Пломбирование и нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрены.

Программное обеспечение

Титраторы оснащены специально разработанным программным обеспечением (далее – ПО), которое применяется для управления титратором, позволяет проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты, а также полностью автоматизировать процесс титрования. ПО заложено в микропроцессоре блока управления и защищено от доступа и изменения.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при их нормировании.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение для модели			
	Titro-4D, Titro-5D, Titro-510C, Titro-510V	Titro-40, Titro-40V, Titro-40VC, Titro-510VC	Titro-50	Titro-20C
Идентификационное наименование ПО	—	—	—	—
Номер версии (идентификационный номер) ПО ¹⁾	3.X	3.X	3.X	—
Цифровой идентификатор ПО	—	—	—	—
¹⁾ X – метрологически незначимая часть ПО, которая может принимать буквенные и цифровые значения от A до Z и от 00 до 99				

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модели			
	Titro-20C, Titro-510C	Titro-40V, Titro-510V	Titro-40VC, Titro-510VC	Titro-40, Titro-50, Titro-4D, Titro-5D
Диапазон измерений массы воды, мг - при кулонометрическом титровании - при волнометрическом титровании	от 0,01 до 20 –	– от 0,1 до 250	от 0,01 до 20 от 0,1 до 250	– –
Диапазон измерений pH	–	–	–	от 0 до 14
Диапазон измерений массовой доли веществ в пробе в режиме титрования до точки эквивалентности или заданного потенциала, %	–	–	–	от 0,0001 до 100
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения измерений массы воды, %	1,5	1,5	1,5	–
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массы воды, мг, в поддиапазоне от 0,01 до 1,0 мг включ.	$\pm(0,003+0,05m)^*$	$\pm(0,003+0,05m)^*$	$\pm(0,003+0,05m)^*$	–
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы воды, %, в поддиапазоне св. 1 мг	± 3	± 3	± 3	–
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений pH	–	–	–	$\pm 0,03$
Пределы допускаемой относительной погрешности титрования, %	–	–	–	± 3
*m – измеренное значение массы воды, мг				

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модели				
	Titro-20C, Titro-40V, Titro-40VC	Titro-40	Titro-50	Titro-510C, Titro-510V, Titro-510VC	Titro-4D, Titro-5D
Диапазон показаний ЭДС, мВ	–	от -1800 до 1800	от -2000 до 2000	–	от -2000 до 2000
Диапазон показаний температуры, °C	–	от -5 до +105	от -5 до +105	–	от -5 до +105
Габаритные размеры, мм, не более					
- длина		340			540
- ширина		400			600
- высота		400			600
Масса, кг, не более		10			15
Параметры электропитания:					
-напряжение переменного тока, В			220±22		
-частота переменного тока, Гц			50±1		
Условия эксплуатации:					
-температура окружающего воздуха, °C			от +5 до +35		
-относительная влажность окружающего воздуха, %, не более			80		

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на маркировочную таблицу методом термопечати.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Титратор	ЭКОСТАБ Titro	1 шт.
Электроды ¹⁾	-	-
Сменные части ²⁾	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
¹⁾ См. таблицу 5		
²⁾ Поставляется по дополнительному Заказу		

Таблица 5 – Измерительные электроды

Модель титратора	Обозначение	Количество	Комплектация
Titro-20C	CDJ-1 Генерирующий электрод для кулонометрии по Фишеру	1 шт.	В комплекте
	CDY-1 Двойной платиновый индикаторный электрод для кулонометрии по Фишеру	1 шт.	В комплекте
Titro-40V	CDY-3 Двойной платиновый индикаторный электрод для волюмометрии по Фишеру	1 шт.	В комплекте
Titro-40VC	CDJ-1 Генерирующий электрод для кулонометрии по Фишеру	1 шт.	В комплекте
	CDY-1 Двойной платиновый индикаторный электрод для кулонометрии по Фишеру	1 шт.	
	CDY-3 Двойной платиновый индикаторный электрод для волюмометрии по Фишеру	1 шт.	
Titro-510V	CDY-3 Двойной платиновый индикаторный электрод для волюмометрии по Фишеру	1 шт.	В комплекте
Titro-510C	CDJ-1 Генерирующий электрод для кулонометрии по Фишеру	1 шт.	В комплекте
	CDY-1 Двойной платиновый индикаторный электрод для кулонометрии по Фишеру	1 шт.	
Titro-510VC	CDJ-1 Генерирующий электрод для кулонометрии по Фишеру	1 шт.	В комплекте
	CDY-1 Двойной платиновый индикаторный электрод для кулонометрии по Фишеру	1 шт.	
	CDY-3 Двойной платиновый индикаторный электрод для волюмометрии по Фишеру	1 шт.	

Модель титратора	Обозначение	Количество	Комплектация
Titro-40	231-01 рН-электрод индикаторный	1 шт.	В комплекте
	213-01 платиновый ОВП-электрод индикаторный	1 шт.	
	216-01 серебряный электрод для аргентометрии индикаторный	1 шт.	
	217-01 электрод сравнения для рН и ОВП	1 шт.	
	232-01 электрод сравнения для аргентометрии	1 шт.	
	T-818-B-6 датчик температуры	1 шт.	
	GD-620 фотоэлектрод 620 нм	—	Дополнительные электроды по отдельному заказу
	GD-570 фотоэлектрод 570 нм	—	
	GD-520 фотоэлектрод 520 нм	—	
	982211 рН-комбинированный для неводных сред	—	
	981121 серебряный комбинированный электрод	—	
	962122 рН-электрод комбинированный, устойчивый к плавиковой кислоте	—	
	982201 рН-электрод комбинированный	—	
	982202 рН-электрод комбинированный	—	
Titro-50	231-01 рН-электрод индикаторный	1 шт.	В комплекте
	213-01 платиновый ОВП-электрод индикаторный	1 шт.	
	216-01 серебряный электрод для аргентометрии индикаторный	1 шт.	
	217-01 электрод сравнения для рН и ОВП	1 шт.	
	232-01 электрод сравнения для аргентометрии	1 шт.	
	T-818-B-6 датчик температуры	1 шт.	
	GD-620 фотоэлектрод 620 нм	—	Дополнительные электроды по отдельному заказу
	GD-570 фотоэлектрод 570 нм	—	
	GD-520 фотоэлектрод 520 нм	—	
	982211 рН-комбинированный для неводных сред	—	
	981121 серебряный комбинированный электрод	—	
	962122 рН-электрод комбинированный, устойчивый к плавиковой кислоте	—	
	982201 рН-электрод комбинированный	—	
	982202 рН-электрод комбинированный	—	

Модель титратора	Обозначение	Количество	Комплектация
Titro-4D	231-01 рН-электрод индикаторный	1 шт.	В комплекте
	213-01 платиновый ОВП-электрод индикаторный	1 шт.	
	216-01 серебряный электрод для аргентометрии индикаторный	1 шт.	
	217-01 электрод сравнения для рН и ОВП	1 шт.	
	232-01 электрод сравнения для аргентометрии	1 шт.	
	T-818-B-6 датчик температуры	1 шт.	
	GD-620 фотоэлектрод 620 нм	—	Дополнительные электроды по отдельному заказу
	GD-570 фотоэлектрод 570 нм	—	
	GD-520 фотоэлектрод 520 нм	—	
	982211 рН-комбинированный для неводных сред	—	
	981121 серебряный комбинированный электрод	—	
	962122 рН-электрод комбинированный, устойчивый к плавиковой кислоте	—	
	982201 рН-электрод комбинированный	—	
	982202 рН-электрод комбинированный	—	
Titro-5D	231-01 рН-электрод индикаторный	1 шт.	В комплекте
	213-01 платиновый ОВП-электрод индикаторный	1 шт.	
	216-01 серебряный электрод для аргентометрии индикаторный	1 шт.	
	217-01 электрод сравнения для рН и ОВП	1 шт.	
	232-01 электрод сравнения для аргентометрии	1 шт.	
	T-818-B-6 датчик температуры	1 шт.	
	GD-620 фотоэлектрод 620 нм	—	Дополнительные электроды по отдельному заказу
	GD-570 фотоэлектрод 570 нм	—	
	GD-520 фотоэлектрод 520 нм	—	
	982211 рН-комбинированный для неводных сред	—	
	981121 серебряный комбинированный электрод	—	
	962122 рН-электрод комбинированный, устойчивый к плавиковой кислоте	—	
	982201 рН-электрод комбинированный	—	
	982202 рН-электрод комбинированный	—	

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены:

- в разделе 2.2 «Эксплуатация» документа «Титраторы ЭКОСТАБ Titro. Модель Titro-20C. Руководство по эксплуатации»;
- в разделе 4.11 «Титрование» документа «Титраторы ЭКОСТАБ Titro. Модель Titro-40. Руководство по эксплуатации»;
- в разделе 2.2 «Эксплуатация» документа «Титраторы ЭКОСТАБ Titro. Модель Titro-40V. Руководство по эксплуатации»;
- в разделах 3 «Измерение объемным методом» и 4 «Измерение кулонометрическим методом» документа «Титраторы ЭКОСТАБ Titro. Модель Titro-40VC. Руководство по эксплуатации»;
- в разделе 2.2 «Метод титрования» документа «Титраторы ЭКОСТАБ Titro. Модель Titro-50. Руководство по эксплуатации»;
- в разделе 2.2 «Эксплуатация» документа «Титраторы ЭКОСТАБ Titro. Модель Титро-510С. Руководство по эксплуатации»;
- в разделе 2.2 «Эксплуатация» документа «Титраторы ЭКОСТАБ Titro. Модель Titro 510V. Руководство по эксплуатации»;
- в разделах 3 «Измерение объемным методом» и 4 «Измерение кулонометрическим методом» документа «Титраторы ЭКОСТАБ Titro. Модель Titro-510VC. Руководство по эксплуатации»;
- в разделе 4.11 «Титрование» документа «Титраторы ЭКОСТАБ Titro. Модель Titro-4D. Руководство по эксплуатации»;
- в разделе 2.2 «Метод титрования» документа «Титраторы ЭКОСТАБ Titro. Модель Titro 5D. Руководство по эксплуатации».

При использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений средства измерений применяются в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 19 февраля 2021 г. № 148 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах»;

Приказ Росстандарта от 17 мая 2021 г. № 761 «О внесении изменений в приложение А к Государственной поверочной схеме для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 февраля 2021 г. № 148»;

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

Приказ Росстандарта от 9 февраля 2022 г. № 324 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений показателя pH активности ионов водорода в водных растворах»;

Техническая документация INESA SCIENTIFIC INSTRUMENT CO., LTD., Китай.

Правообладатель

INESA SCIENTIFIC INSTRUMENT CO., LTD., Китай
Адрес: 5 Yuan DA Road, Anting Shanghai, China

Изготовитель

INESA SCIENTIFIC INSTRUMENT CO., LTD., Китай
Адрес: 5 Yuan DA Road, Anting Shanghai, China

Испытательный центр

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.

