

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы неавтоматического действия передвижные EVOCAR

Назначение средства измерений

Весы неавтоматического действия передвижные EVOCAR (далее – средство измерений; весы) предназначены для измерений массы.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на использовании гравитационного притяжения. Сила тяжести объекта измерений, воздействующая на грузоприемное устройство средства измерений, вызывает деформацию чувствительного элемента средства измерений, которая преобразуется им в аналоговый электрический сигнал. Этот сигнал подвергается аналого-цифровому преобразованию, математической обработке электронными устройствами средства измерений с дальнейшим определением значения массы. Измеренное значение массы отображается в визуальной форме на дисплее средства измерений и может быть передано в виде электрического сигнала через цифровой интерфейс связи на периферийные устройства, например, принтер, персональный компьютер.

Средства измерений представляют собой весы неавтоматического действия по ГОСТ OIML R 76-1–2011.

Средства измерений состоят из:

- грузоприемного устройства (далее – ГПУ), включающего в себя четыре аналоговых тензорезисторных весоизмерительных датчика;

- прибора весоизмерительного (индикатор, п.Т.2.2.2 ГОСТ OIML R 76-1–2011).

Сигнальные кабели датчиков подключаются непосредственно к индикатору.

Совместно со средствами измерений могут использоваться устройство приема и передачи цифровых данных (далее – УОЦД, п.Т.2.2.4 ГОСТ OIML R 76-1–2011) и персональный компьютер (далее – ПК) с предустановленным специализированным программным обеспечением индикации результатов измерений EVODATA.

Средства измерений выпускаются в трех модификациях, отличающихся метрологическими характеристиками (согласно таблицам 2 – 3) и имеют обозначение EVOCAR-[1]-[2], где:

EVOCAR – обозначение типа весов;

[1] – условное обозначение класса точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011: 2100 (средний); 2000 (обычный);

[2] – значение максимальной нагрузки (M_{ax} или M_{axr}), т: 5; 10.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям и изменений параметров настройки и регулировки, на корпус прибора весоизмерительного весов наносится пломба с изображением знака поверки.

Общий вид и схема пломбировки средств измерений представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид весов

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям и изменений параметров настройки и регулировки, на корпус прибора весоизмерительного, входящего в состав средств измерений, наносится пломба с изображением знака поверки. Схема пломбировки приведена на рисунке 2.

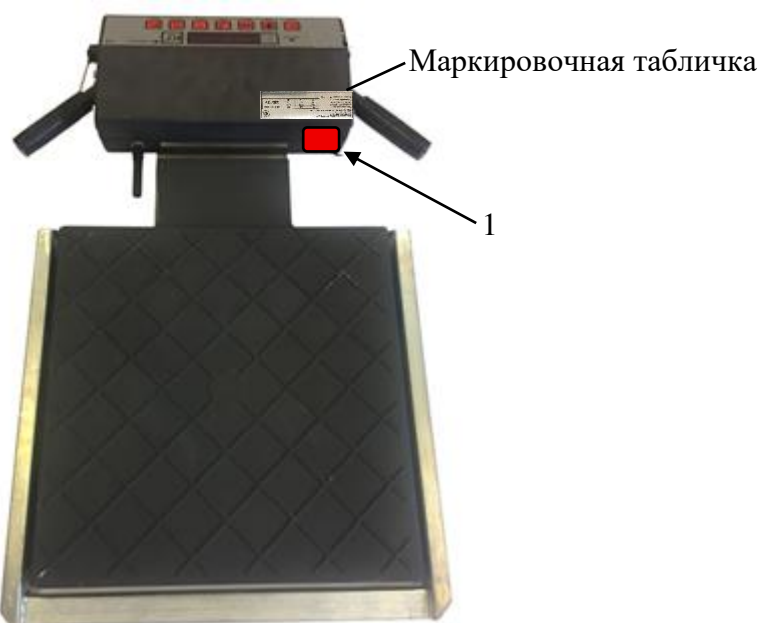


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа
(1 – пломба в виде наклейки, разрушаемой при снятии)

Средства измерений снабжены следующими устройствами и функциями (в скобках указаны соответствующие пункты ГОСТ OIML R 76-1–2011):

- устройство первоначальной установки на нуль (Т.2.7.2.4);
- устройство слежения за нулем (Т.2.7.3);
- полуавтоматическое устройство установки на нуль (Т.2.7.2.2);
- режим работы в качестве многодиапазонных весов (Т.3.2.7, 4.10; модификация EVOCAR-2000-10).

Маркировочная табличка (обязательная маркировка) средств измерений выполнена в виде металлической пластинки, крепится на весоизмерительный прибор и содержит следующие основные данные, нанесенные типографским методом:

- наименование или товарный знак изготовителя;
- знак утверждения типа;
- обозначение типа и модификации весов;
- серийный (заводской) номер (арабские цифры);
- класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011;
- максимальная нагрузка (Max) или (Max_i диапазонов взвешивания многодиапазонных весов);
- минимальная нагрузка (Min) или (Min_i диапазонов взвешивания многодиапазонных весов);
- поверочный интервал (*e*) или (*e_i* диапазонов взвешивания многодиапазонных весов);
- диапазон температуры.



Весы неавтоматического действия передвижные

EVOCAR-2000-10

ЗАО «ИНСПЕКТРА», Россия

Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011

Диапазон взвешивания	W1	W2	W3	Серийный номер
Максимальная нагрузка, кг	3000	6000	10000	
Минимальная нагрузка, кг	100	200	500	
Поверочный интервал, кг <i>e=d</i>	10	20	50	
Диапазон температуры, °C: от -40 до +40				

202139

Рисунок 3 – Общий вид (пример) маркировочной таблички

Нанесение знака поверки на средства измерений не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) средств измерений является встроенными, используются в стационарной (закрепленной) аппаратной части.

Идентификационным признаком ПО средств измерений служит номер версии (идентификационный номер) ПО (таблица 1), который отображается на дисплее при включении средств измерений. Это ПО не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс или с помощью других средств после принятия защитных мер. Защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается невозможностью изменения ПО без применения специализированного оборудования изготовителя. Кроме того, для защиты от несанкционированного доступа к параметрам регулировки и настройки, а также измерительной информации используется переключатель настройки и регулировки, который находится на печатной плате внутри пломбируемого корпуса индикатора. Для проверки изменений законодательно контролируемых параметров используется контрольное число, которое изменяется при внесении изменений в указанные параметры и отображается на дисплее при включении весов в виде «CH. XXXX», где «X» принимает значения от 0 до 9.

Программное обеспечение EVODATA устанавливается на ПК, обеспечивает сбор и визуализацию данных, получаемых от весов через УОЦД. Номер версии ПО EVODATA отображается в главном окне ПО EVODATA, а также может быть просмотрен, открыв свойства исполняемого файла «EvoData.exe». Защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается невозможностью изменения ПО без применения специализированного оборудования изготовителя.

Защита ПО от преднамеренных и непреднамеренных воздействий соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077–2014. Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ПО весов	EVODATA
Идентификационное наименование ПО	—	EvoData
Номер версии (идентификационный номер) ПО *	v.0/xxx 0.xx	v.8.0/xxx 8.xx.xxxx
Цифровой идентификатор ПО	—	—
*«х» – обозначение версии метрологически незначимой части ПО, может принимать значения от 0 до 9.		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики модификаций среднего класса точности

Наименование характеристики	Значение	
	EVOCAR-2100-5	EVOCAR-2100-10
Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011	III (средний)	
Максимальная нагрузка, Max, кг	5000	10000
Минимальная нагрузка (Min), кг	200	400
Поверочный интервал, e , действительная цена деления (шкалы), $d, e = d$, кг	10	20
Число поверочных интервалов, n	500	500

Таблица 3 – Метрологические характеристики модификаций обычного класса точности

Наименование характеристики	Значение	
	EVOCAR-2000-10	
Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011	III (обычный)	
Максимальная нагрузка, Max _i , кг, в диапазоне измерений: W1 W2 W3	3000 6000 10000	
Минимальная нагрузка, Min _i , кг, в диапазоне измерений: W1 W2 W3	200 400 1000	
Поверочный интервал, e_i , действительная цена деления (шкалы), $d_i, e_i = d_i$, кг, в диапазоне измерений: W1 W2 W3	10 20 50	
Число поверочных интервалов, n , в диапазоне измерений: W1 W2 W3	300 300 200	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Характеристика	Значение
Диапазон рабочих температур, °С	от - 40 до + 40
Параметры электрического питания от источника постоянного тока (аккумуляторной батареи): - напряжение, В	от 10,2 до 13,2
Габаритные размеры (длина/ширина/высота), мм, не более	730/530/80
Масса, кг, не более	21

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, расположенную на корпусе индикатора средства измерений, фотохимическим способом, а также типографским способом на титульный лист эксплуатационного документа.

Комплектность

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Весы неавтоматического действия передвижные	EVOCAR-[1]-[2]	1 шт.
Руководство по эксплуатации. Паспорт	ТС П01.00.00 ПРЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Подготовка весов к эксплуатации», 6 «Методы (методики) измерений» документа ТС П01.00.00 ПРЭ «Весы неавтоматического действия передвижные EVOCAR. Руководство по эксплуатации. Паспорт».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ OIML R 76-1-2011 «ГСИ. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания»

Приказ Росстандарта от 04 июля 2022 № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»

ТУ 28.29.31.112-002-701991151-2016 «Весы неавтоматического действия передвижные EVOCAR. Технические условия»

Правообладатель

Закрытое акционерное общество «ИНСПЕКТРА» (ЗАО «ИНСПЕКТРА»)

ИНН 1660123963

Юридический адрес: 422062, Республика Татарстан, Сабинский р-н, поселок Лесхоз, переулок Заречный, дом 12

Телефон/факс: +7 (843)200-96-98

адрес в Интернет: www.inspectra.ru

адрес электронной почты: info@inspectra.ru

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «ИНСПЕКТРА» (ЗАО «ИНСПЕКТРА»)

ИНН 1660123963

Адрес: 422062, Республика Татарстан, Сабинский р-н, поселок Лесхоз, переулок Заречный, дом 12

Почтовый адрес: 420074, г. Казань, ул. Петербургская, 52, а/я 17

Телефон/факс: +7 (843)200-96-98

адрес в Интернет: www.inspectra.ru

адрес электронной почты: info@inspectra.ru

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие «Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)

Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское шоссе, 88, стр. 8

Телефон/факс: (495) 491-78-12, 491-86-55

адрес в Интернет: www.kip-mce.ru

адрес электронной почты: sittek@mail.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311313.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы программно-аппаратные Вепас-1

Назначение средства измерений

Комплексы программно-аппаратные Вепас-1 (далее – комплексы) предназначены для измерений и анализа показателей жизнедеятельности человека: частоты пульса, показателей артериального давления, температуры тела и экспрессных измерений массовой концентрации паров этанола в отобранной пробе выдыхаемого воздуха.

Описание средства измерений

Принцип действия канала артериального давления основан на определении систолического и диастолического артериального давления косвенным осциллометрическим способом.

Принцип действия канала измерений частоты пульса основан на определении по частоте пульсаций давления воздуха в компрессионной манжете в интервале времени от момента определения систолического до момента определения диастолического давления.

Принцип действия канала термометрии основан на измерении, дальнейшем преобразовании в электрический сигнал тепловой энергии инфракрасного излучения поверхности тела.

Принцип действия канала измерений массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе основан на работе электрохимического датчика.

Конструктивно комплексы представляют собой устройство, в которое интегрированы измерительные каналы, измеряющие физиологические параметры человека, программное обеспечение (далее – ПО) и дисплей для отображения результатов измерений и управления комплексами.

Комплексы выпускаются в следующих модификациях: Вепас-1.1, Вепас-1.2, Вепас-1.3, Вепас-1.4, Вепас-1.5, Вепас-1.6, Вепас-1.7, которые различаются количеством и размером манжет для измерений артериального давления.

Серийный номер, дата изготовления и наименование производителя наносится методом печати на маркировочную этикетку, прикрепленную на нижнюю панель корпуса. Маркировочная этикетка одновременно является пломбой, препятствующей доступу ко внутренним частям комплексов, закрывая один из крепёжных винтов.

Серийный номер, идентифицирующий каждый экземпляр комплексов, указан в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр.

Общий вид комплексов и маркировочной этикетки с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения серийного номера представлен на рисунках 1 и 2. Нанесение знака поверки на комплексы не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид комплексов

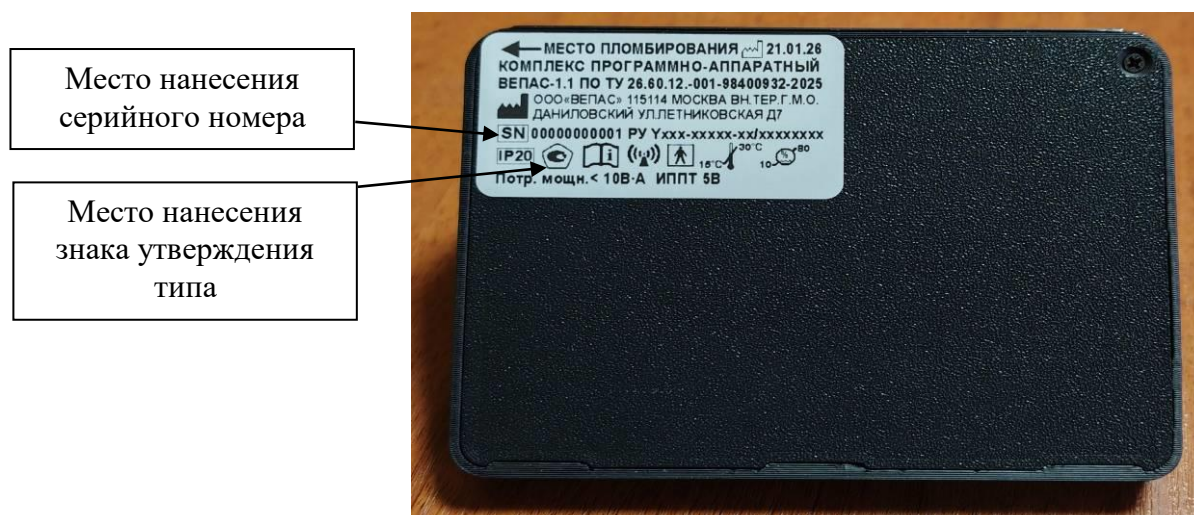


Рисунок 2 – Маркировочная этикетка комплексов с указанием места нанесения знака утверждения типа, серийного номера и места пломбирования

Программное обеспечение

Комплексы имеют встроенное ПО, предназначенное для обработки измерительной информации. Встроенное ПО обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- обработку измерительной информации;
- диагностику аппаратной части комплексов;
- отображение результатов измерений на дисплее.

ПО является метрологически значимым.

Метрологические характеристики комплексов нормированы с учетом влияния ПО.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные встроенного ПО комплексов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Вепас
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	22.00

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики канала измерений массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массовой концентрации паров этанола, мг/л	от 0,0 до 1,0
Пределы допускаемой погрешности: - абсолютной (в поддиапазоне измерений от 0,0 до 0,3 мг/л включ.), мг/л - относительной (в поддиапазоне измерений св. 0,3 до 1,0 мг/л), %	$\pm 0,05$ ± 10

Таблица 3 – Метрологические характеристики канала измерений артериального давления и частоты пульса

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений артериального давления, мм рт. ст	от 20 до 280
Пределы допускаемой абсолютной погрешности артериального давления, мм рт. ст.	± 3
Диапазон измерений частоты пульса, мин ⁻¹	от 40 до 160
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты пульса, %	± 5

Таблица 4 – Метрологические характеристики канала измерений температуры тела человека бесконтактным методом

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от 33 до 41
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	$\pm 0,3$

Таблица 5 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний относительной влажности окружающего воздуха, %	от 10 до 90
Диапазон показаний температуры окружающего воздуха, °С	от +10 до +40
Диапазон определения показаний освещенности, лк	от 200 до 500
Габаритные размеры комплексов (длина×ширина×высота), мм, не более	118×95×80
Масса комплексов, кг, не более	0,4
Напряжение питания, В	5
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от +15 до +30 от 10 до 80

Таблица 6 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	5

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорт типографским способом, а также на маркировочную этикетку методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение/ регистрационный номер медицинского удостоверения	Количество шт./ экз.
Комплекс программно-аппаратный Вепас-1.1		
Терминал Вепас-1	—	1
Кабель питания USB A – USB Type C	—	1
Адаптер питания 5В, 2А	—	1
Манжета, размер 25-36	РУ № РЗН 2023/21609	1
Манжета, размер 32-43 (при необходимости)	РУ № РЗН 2023/21609	1
Манжета, размер 25-36 N1AR (при необходимости)	РУ № РЗН 2023/21609	1
Манжета, размер 22-42, (при необходимости)	РУ № РЗН 2025/26275	1
Манжета, размер 22-32 (при необходимости)	РУ № РЗН 2025/26275	1
Манжета, размер 22-38 (при необходимости)	РУ № РЗН 2024/22599	1
Манжета, размер 22-38 (при необходимости)	РУ № РЗН 2024/23604	1
Руководство по эксплуатации	—	1
Паспорт	МТЛП.941119.001-002 ПС	1
Комплекс программно-аппаратный Вепас-1.2		
Терминал Вепас-1	—	1
Кабель питания USB A – USB Type C	—	1
Адаптер питания 5В, 2А	—	1
Манжета, размер 32-43	РУ № РЗН 2023/21609	1
Манжета, размер 25-36 (при необходимости)	РУ № РЗН 2023/21609	1
Манжета, размер 25-36 N1AR (при необходимости)	РУ № РЗН 2023/21609	1
Манжета, размер 22-42 (при необходимости)	РУ № РЗН 2025/26275	1
Манжета, размер 22-32 (при необходимости)	РУ № РЗН 2025/26275	1
Манжета, размер 22-38 (при необходимости)	РУ № РЗН 2024/22599	1
Манжета, размер 22-38 (при необходимости)	РУ № РЗН 2024/23604	1
Руководство по эксплуатации	—	1
Паспорт	МТЛП.941119.001-002 ПС	1
Комплекс программно-аппаратный Вепас-1.3		
Терминал Вепас-1	—	1
Кабель питания USB A – USB Type C	—	1
Адаптер питания 5В, 2А	—	1
Манжета, размер 25-36 N1AR	РУ № РЗН 2023/21609	1
Манжета, размер 25-36 (при необходимости)	РУ № РЗН 2023/21609	1
Манжета, размер 32-43 (при необходимости)	РУ № РЗН 2023/21609	1
Манжета, размер 22-42 (при необходимости)	РУ № РЗН 2025/26275	1
Манжета, размер 22-32 (при необходимости)	РУ № РЗН 2025/26275	1
Манжета, размер 22-38 (при необходимости)	РУ № РЗН 2024/22599	1
Манжета, размер 22-38 (при необходимости)	РУ № РЗН 2024/23604	1
Руководство по эксплуатации	—	1
Паспорт	МТЛП.941119.001-002 ПС	1

Продолжение таблицы 7

Наименование, регистрационный номер медицинского изделия	Обозначение/ регистрационный номер медицинского удостоверения	Количество шт./ экз.
Комплекс программно-аппаратный Вепас-1.4		
Терминал Вепас-1	—	1
Кабель питания USB A – USB Type C	—	1
Адаптер питания 5В, 2А	—	1
Манжета, размер 22-42	РУ № РЗН 2025/26275	1
Манжета, размер 25-36 (при необходимости)	РУ № РЗН 2023/21609	1
Манжета, размер 25-36 N1AR (при необходимости)	РУ № РЗН 2023/21609	1
Манжета, размер 22-32 (при необходимости)	РУ № РЗН 2025/26275	1
Манжета, размер 22-38 (при необходимости)	РУ № РЗН 2024/22599	1
Манжета, размер 22-38 (при необходимости)	РУ № РЗН 2024/23604	1
Манжета, размер 32-43 (при необходимости)	РУ № РЗН 2023/21609	1
Руководство по эксплуатации	—	1
Паспорт	МТЛП.941119.001-002 ПС	1
Комплекс программно-аппаратный Вепас-1.5		
Терминал Вепас-1	—	1
Кабель питания USB A – USB Type C	—	1
Адаптер питания 5В, 2А	—	1
Манжета, размер 22-32	РУ № РЗН 2025/26275	1
Манжета, размер 25-36 (при необходимости)	РУ № РЗН 2023/21609	1
Манжета, размер 25-36 N1AR (при необходимости)	РУ № РЗН 2023/21609	1
Манжета, размер 32-43 (при необходимости)	РУ № РЗН 2023/21609	1
Манжета, размер 22-42 (при необходимости)	РУ № РЗН 2025/26275	1
Манжета, размер 22-38 (при необходимости)	РУ № РЗН 2024/22599	1
Манжета, размер 22-38 (при необходимости)	РУ № РЗН 2024/23604	1
Руководство по эксплуатации	—	1
Паспорт	МТЛП.941119.001-002 ПС	1
Комплекс программно-аппаратный Вепас-1.6		
Терминал Вепас-1	—	1
Кабель питания USB A – USB Type C	—	1
Адаптер питания 5В, 2А	—	1
Манжета, размер 22-38	РУ № РЗН 2024/22599	1
Манжета, размер 25-36 (при необходимости)	РУ № РЗН 2023/21609	1
Манжета, размер 25-36 N1AR (при необходимости)	РУ № РЗН 2023/21609	1
Манжета, размер 32-43 (при необходимости)	РУ № РЗН 2023/21609	1
Манжета, размер 22-42 (при необходимости)	РУ № РЗН 2025/26275	1
Манжета, размер 22-32 (при необходимости)	РУ № РЗН 2025/26275	1
Манжета, размер 22-38 (при необходимости)	РУ № РЗН 2024/23604	1
Руководство по эксплуатации	—	1
Паспорт	МТЛП.941119.001-002 ПС	1

Продолжение таблицы 7

Наименование, регистрационный номер медицинского изделия	Обозначение/ регистрационный номер медицинского удостоверения	Количество шт./ экз.
Комплекс программно-аппаратный Вепас-1.7		
Терминал Вепас-1	—	1
Кабель питания USB A – USB Type C	—	1
Адаптер питания 5В, 2А	—	1
Манжета, размер 22-38	РУ № РЗН 2024/23604	1
Манжета, размер 25-36 N1AR (при необходимости)	РУ № РЗН 2023/21609	1
Манжета, размер 22-32 (при необходимости)	РУ № РЗН 2025/26275	1
Манжета, размер 22-42 (при необходимости)	РУ № РЗН 2025/26275	1
Манжета, размер 22-38 (при необходимости)	РУ № РЗН 2024/22599	1
Манжета, размер 25-36 (при необходимости)	РУ № РЗН 2023/21609	1
Манжета, размер 32-43 (при необходимости)	РУ № РЗН 2023/21609	1
Руководство по эксплуатации	—	1
Паспорт	МТЛП.941119.001-002 ПС	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16.11.2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (п. 1.6, 1.11, 12.2);

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30.12.2019 № 3464 «Об утверждении государственной поверочной схемы для электродиагностических средств измерений медицинского назначения»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14.04.2026 № 731 «Об утверждении Государственного первичного эталона единицы давления - паскаля и Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.01.2026 № 147 «Об утверждении Государственного первичного эталона единицы температуры - кельвина в диапазоне от 0,3 до 273,16 К и Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30.12.2019 № 3452 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания этанола в газовых средах»;

ТУ 26.60.12-001-98400932-2025 «Комплекс программно-аппаратный «Вепас-1» Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ВЕПАС» (ООО «ВЕПАС»)

ИНН 9725190443

Юридический адрес: 115114, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Даниловский, ул. Летниковская, д. 7

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ВЕПАС» (ООО «ВЕПАС»)

ИНН 9725190443

Адрес: 115114, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Даниловский,
ул. Летниковская, д. 7

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский и испытательный институт медицинской техники» Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения (ФГБУ «ВНИИИМТ» Росздравнадзора)

Адрес: 115478, г. Москва, Каширское ш. 24, стр. 16

Телефон: +7 (495) 989-73-62

E-mail: info@vniiimt.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц
RA.RU.315144

Регистрационный № 98880-26

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Ключи моментные электронные NTE

Назначение средства измерений

Ключи моментные электронные NTE (далее - ключи) предназначены для воспроизведения заданного крутящего момента силы при нормированной затяжке резьбовых соединений с правой и левой резьбой.

Описание средства измерений

Принцип действия ключей основан на измерении напряжения, возникающего в измерительной диагонали моста тензорезисторного датчика крутящего момента силы, установленного в корпусе, при приложении крутящего момента силы. Под действием крутящего момента силы изменяется напряжение на выходе датчика крутящего момента силы, которое поступает в микроконтроллер, где происходит его преобразование в значение крутящего момента силы.

Конструктивно ключи состоят из корпуса с дисплеем для индикации показаний, панели управления с функциональными клавишами, рукоятки, механизма трещотки с присоединительным квадратом или присоединительного элемента (внутреннего прямоугольника).

Ключи выпускаются в следующих модификациях: NTE11-030RI, NTE11-030RIB, NTE12-060RI, NTE12-060RIB, NTE12-135RI, NTE12-135RIB, NTE13-135RI, NTE13-135RIB, NTE13-200RI, NTE13-200RIB, NTE13-340RI, NTE13-340RIB, NTE11-030RR, NTE11-030RRB, NTE12-030RR, NTE12-030RRB, NTE12-060RR, NTE12-060RRB, NTE12-085RR, NTE12-085RRB, NTE12-135RR, NTE12-135RRB, NTE13-135RR, NTE13-135RRB, NTE13-200RR, NTE13-200RRB, NTE13-340RR, NTE13-340RRB, NTE14-500RR, NTE14-500RRB, NTE14-850RR, NTE14-850RRB, NTE15-100RR, NTE15-100RRB, NTE15-120RR, NTE15-120RRB, NTE15-150RR, NTE15-150RRB, NTE15-200RR, NTE15-200RRB, NTE21-006RRB, NTE21-012RRB, NTE21-020RRB, NTE21-021RIB, NTE21-030RIB, NTE22-060RIB, NTE22-085RIB, NTE22-135RIB, NTE23-135RIB, NTE23-200RIB, NTE23-340RIB, NTE23-500RIB.

Выпускаемые модификации ключей отличаются значениями метрологических характеристик, ценой деления шкалы, габаритных размеров, массы, а также типом и размерами присоединительного элемента.

Модификации ключей имеют обозначение: NTEX-YZB, где NTEX – обозначение ключей по каталогу изготовителя (цифровой индекс X соответствует конкретной модификации; индекс может отсутствовать), Y – цифровой индекс, соответствующий определённому максимальному значению крутящего момента силы, Z – буквенный индекс, обозначающий тип присоединительного элемента (RR – присоединительный квадрат, RI – внутренний присоединительный прямоугольник), B – буквенный индекс, обозначающий дополнительные признаки (коммуникация с внешним персональным компьютером возможна по интерфейсу – BLUETOOTH или WI-FI; индекс может отсутствовать).

Идентификация ключей осуществляется визуальным осмотром корпуса, на котором отображен серийный номер, нанесенный методом гравировки в виде цифрового обозначения, а также информация о модификации и товарный знак производителя.

Цветовое исполнение ключей может меняться по требованию заказчика или по решению изготовителя.

Пломбирование ключей не предусмотрено, ограничение от несанкционированного доступа обеспечивается конструкцией, которая может быть вскрыта только при помощи специального инструмента.

Нанесение знака поверки на ключи не предусмотрено.

Общий вид ключей представлен на рисунках 1 – 6.

Общий вид идентификационной информации представлен на рисунке 7.

Место нанесения серийного номера представлено на рисунке 8.



Рисунок 1 – Общий вид ключей моментных электронных NTE, мод. NTE11-030RI/RIB, NTE12-060RI/RIB, NTE12-135RI/RIB, NTE13-135RI/RIB, NTE13-200RI/RIB, NTE13-340RI/RIB.



Рисунок 2 – Общий вид ключей моментных электронных NTE, мод. NTE11-030RR/RRB, NTE12-030RR/RRB, NTE12-060RR/RRB, NTE12-085RR/RRB, NTE12-135RR/RRB, NTE13-135RR/RRB.



Рисунок 3 – Общий вид ключей моментных электронных NTE, мод. NTE13-200RR/RRB, NTE13-340RR/RRB, NTE14-500RR/RRB.



Рисунок 4 – Общий вид ключей моментных электронных NTE, мод. NTE14-850RR/RRB, NTE15-100RR/RRB, NTE15-120RR/RRB, NTE15-150RR/RRB, NTE15-200RR/RRB.



Рисунок 5 – Общий вид ключей моментных электронных NTE, мод. NTE21-006RRB, NTE21-012RRB, NTE21-020RRB.



Рисунок 6 – Общий вид ключей моментных электронных NTE, мод. NTE21-021RIB, NTE21-030RIB, NTE22-060RIB, NTE22-085RIB, NTE22-135RIB, NTE23-135RIB, NTE23-200RIB, NTE23-340RIB, NTE23-500RIB.



Рисунок 7 – Общий вид идентификационной информации



Рисунок 8 – Место нанесения серийного номера

Программное обеспечение

Ключи имеют встроенное метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО), которое устанавливается в энергонезависимую память ключей при их производстве. Изменение ПО не предусмотрено.

ПО служит для управления функциональными возможностями ключа, обеспечивает установку значений крутящего момента силы, обработке и отображению измерительной информации.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Конструкция ключей исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Идентификационные данные ПО – отсутствуют.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Модификация	Диапазон показаний крутящего момента силы, Н·м	Диапазон воспроизведения крутящего момента силы, Н·м	Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения крутящего момента силы по/против часовой стрелки, %	Цена деления шкалы, Н·м
NTE11-030RI	от 1,5 до 30	от 6 до 30	$\pm 1/\pm 2$	0,01
NTE11-030RIB	от 1,5 до 30	от 6 до 30	$\pm 1/\pm 2$	0,01
NTE12-060RI	от 3 до 60	от 12 до 60	$\pm 1/\pm 2$	0,1
NTE12-060RIB	от 3 до 60	от 12 до 60	$\pm 1/\pm 2$	0,1
NTE12-135RI	от 6,8 до 135	от 27 до 135	$\pm 1/\pm 2$	0,1
NTE12-135RIB	от 6,8 до 135	от 27 до 135	$\pm 1/\pm 2$	0,1
NTE13-135RI	от 6,8 до 135	от 27 до 135	$\pm 1/\pm 2$	0,1
NTE13-135RIB	от 6,8 до 135	от 27 до 135	$\pm 1/\pm 2$	0,1
NTE13-200RI	от 10 до 200	от 40 до 200	$\pm 1/\pm 2$	0,1
NTE13-200RIB	от 10 до 200	от 40 до 200	$\pm 1/\pm 2$	0,1
NTE13-340RI	от 17 до 340	от 68 до 340	$\pm 1/\pm 2$	0,1
NTE13-340RIB	от 17 до 340	от 68 до 340	$\pm 1/\pm 2$	0,1
NTE11-030RR	от 1,5 до 30	от 6 до 30	$\pm 3/\pm 3,5$	0,01
NTE11-030RRB	от 1,5 до 30	от 6 до 30	$\pm 3/\pm 3,5$	0,01
NTE12-030RR	от 1,5 до 30	от 6 до 30	$\pm 3/\pm 3,5$	0,01
NTE12-030RRB	от 1,5 до 30	от 6 до 30	$\pm 3/\pm 3,5$	0,01
NTE12-060RR	от 3 до 60	от 12 до 60	$\pm 3/\pm 3,5$	0,01
NTE12-060RRB	от 3 до 60	от 12 до 60	$\pm 3/\pm 3,5$	0,01
NTE12-085RR	от 4,2 до 85	от 17 до 85	$\pm 3/\pm 3,5$	0,1
NTE12-085RRB	от 4,2 до 85	от 17 до 85	$\pm 3/\pm 3,5$	0,1
NTE12-135RR	от 6,8 до 135	от 27 до 135	$\pm 3/\pm 3,5$	0,1
NTE12-135RRB	от 6,8 до 135	от 27 до 135	$\pm 3/\pm 3,5$	0,1
NTE13-135RR	от 6,8 до 135	от 27 до 135	$\pm 3/\pm 3,5$	0,1
NTE13-135RRB	от 6,8 до 135	от 27 до 135	$\pm 3/\pm 3,5$	0,1
NTE13-200RR	от 10 до 200	от 40 до 200	$\pm 3/\pm 3,5$	0,1
NTE13-200RRB	от 10 до 200	от 40 до 200	$\pm 3/\pm 3,5$	0,1
NTE13-340RR	от 17 до 340	от 68 до 340	$\pm 3/\pm 3,5$	0,1

Модификация	Диапазон показаний крутящего момента силы, Н·м	Диапазон воспроизведения крутящего момента силы, Н·м	Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения крутящего момента силы по/против часовой стрелки, %	Цена деления шкалы, Н·м
NTE13-340RRB	от 17 до 340	от 68 до 340	$\pm 3/\pm 3,5$	0,1
NTE14-500RR	от 25 до 500	от 100 до 500	$\pm 3/\pm 3,5$	0,1
NTE14-500RRB	от 25 до 500	от 100 до 500	$\pm 3/\pm 3,5$	0,1
NTE14-850RR	от 42,5 до 850	от 170 до 850	$\pm 3/\pm 3,5$	0,1
NTE14-850RRB	от 42,5 до 850	от 170 до 850	$\pm 3/\pm 3,5$	0,1
NTE15-100RR	от 50 до 1000	от 200 до 1000	$\pm 3/\pm 3,5$	1
NTE15-100RRB	от 50 до 1000	от 200 до 1000	$\pm 3/\pm 3,5$	1
NTE15-120RR	от 60 до 1200	от 240 до 1200	$\pm 3/\pm 3,5$	1
NTE15-120RRB	от 60 до 1200	от 240 до 1200	$\pm 3/\pm 3,5$	1
NTE15-150RR	от 75 до 1500	от 300 до 1500	$\pm 3/\pm 3,5$	1
NTE15-150RRB	от 75 до 1500	от 300 до 1500	$\pm 3/\pm 3,5$	1
NTE15-200RR	от 100 до 2000	от 400 до 2000	$\pm 3/\pm 3,5$	1
NTE15-200RRB	от 100 до 2000	от 400 до 2000	$\pm 3/\pm 3,5$	1
NTE21-006RRB	от 0,3 до 6	от 1,2 до 6	$\pm 1/\pm 2$	0,001
NTE21-012RRB	от 0,6 до 12	от 2,4 до 12	$\pm 1/\pm 2$	0,01
NTE21-020RRB	от 1 до 20	от 4 до 20	$\pm 1/\pm 2$	0,01
NTE21-021RIB	от 2 до 20	от 4 до 20	$\pm 1/\pm 2$	0,01
NTE21-030RIB	от 3 до 30	от 6 до 30	$\pm 1/\pm 2$	0,01
NTE22-060RIB	от 6 до 60	от 12 до 60	$\pm 1/\pm 2$	0,1
NTE22-085RIB	от 8,5 до 85	от 17 до 85	$\pm 1/\pm 2$	0,1
NTE22-135RIB	от 13,5 до 135	от 27 до 135	$\pm 1/\pm 2$	0,1
NTE23-135RIB	от 13,5 до 135	от 27 до 135	$\pm 1/\pm 2$	0,1
NTE23-200RIB	от 20 до 200	от 40 до 200	$\pm 1/\pm 2$	0,1
NTE23-340RIB	от 34 до 340	от 68 до 340	$\pm 1/\pm 2$	0,1
NTE23-500RIB	от 50 до 500	от 100 до 500	$\pm 1/\pm 2$	0,1

Таблица 2 – Технические характеристики

Модификация	Размер присоединительных элементов, мм	Габаритная длина, мм, не более	Масса, кг, не более
NTE11-030RI	$9 \times 12^{1)}$	450	1
NTE11-030RIB	$9 \times 12^{1)}$	450	1
NTE12-060RI	$9 \times 12^{1)}$	500	1,2
NTE12-060RIB	$9 \times 12^{1)}$	500	1,2
NTE12-135RI	$9 \times 12^{1)}$	550	1,4
NTE12-135RIB	$9 \times 12^{1)}$	550	1,4
NTE13-135RI	$14 \times 18^{1)}$	550	1,4
NTE13-135RIB	$14 \times 18^{1)}$	550	1,4

Модификация	Размер присоединительных элементов, мм	Габаритная длина, мм, не более	Масса, кг, не более
NTE13-200RI	14 × 18 ¹⁾	650	1,8
NTE13-200RIB	14 × 18 ¹⁾	650	1,8
NTE13-340RI	14 × 18 ¹⁾	750	2
NTE13-340RIB	14 × 18 ¹⁾	750	2
NTE11-030RR	6,35 × 6,35 ²⁾	300	0,7
NTE11-030RRB	6,35 × 6,35 ²⁾	300	0,7
NTE12-030RR	9,52 × 9,52 ²⁾	300	0,7
NTE12-030RRB	9,52 × 9,52 ²⁾	300	0,7
NTE12-060RR	9,52 × 9,52 ²⁾	320	0,9
NTE12-060RRB	9,52 × 9,52 ²⁾	320	0,9
NTE12-085RR	9,52 × 9,52 ²⁾	350	1
NTE12-085RRB	9,52 × 9,52 ²⁾	350	1
NTE12-135RR	9,52 × 9,52 ²⁾	450	1,2
NTE12-135RRB	9,52 × 9,52 ²⁾	450	1,2
NTE13-135RR	12,70 × 12,70 ²⁾	450	1,5
NTE13-135RRB	12,70 × 12,70 ²⁾	450	1,5
NTE13-200RR	12,70 × 12,70 ²⁾	650	2
NTE13-200RRB	12,70 × 12,70 ²⁾	650	2
NTE13-340RR	12,70 × 12,70 ²⁾	800	3
NTE13-340RRB	12,70 × 12,70 ²⁾	800	3
NTE14-500RR	19,05 × 19,05 ²⁾	1200	4
NTE14-500RRB	19,05 × 19,05 ²⁾	1200	4
NTE14-850RR	19,05 × 19,05 ²⁾	1500	5
NTE14-850RRB	19,05 × 19,05 ²⁾	1500	5
NTE15-100RR	25,40 × 25,40 ²⁾	2000	6
NTE15-100RRB	25,40 × 25,40 ²⁾	2000	6
NTE15-120RR	25,40 × 25,40 ²⁾	2000	9,5
NTE15-120RRB	25,40 × 25,40 ²⁾	2000	9,5
NTE15-150RR	25,40 × 25,40 ²⁾	2000	9,5
NTE15-150RRB	25,40 × 25,40 ^м	2000	9,5
NTE15-200RR	25,40 × 25,40 ²⁾	2000	9,5

Модификация	Размер присоединительных элементов, мм	Габаритная длина, мм, не более	Масса, кг, не более
NTE15-200RRB	25,40 × 25,40 ²⁾	2000	9,5
NTE21-006RRB	6,35 × 6,35 ²⁾	350	0,8
NTE21-012RRB	6,35 × 6,35 ²⁾	350	0,8
NTE21-020RRB	6,35 × 6,35 ²⁾	350	0,8
NTE21-021RIB	9 × 12 ¹⁾	400	1,7
NTE21-030RIB	9 × 12 ¹⁾	400	1,7
NTE22-060RIB	9 × 12 ¹⁾	450	2
NTE22-085RIB	9 × 12 ¹⁾	550	3
NTE22-135RIB	9 × 12 ¹⁾	550	3
NTE23-135RIB	9 × 12 ¹⁾	550	3
NTE23-200RIB	14 × 18 ¹⁾	650	4
NTE23-340RIB	14 × 18 ¹⁾	750	4
NTE23-500RIB	14 × 18 ¹⁾	900	5
¹⁾ - размер внутреннего присоединительного прямоугольника ²⁾ – размер присоединительного квадрата			

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °C – относительная влажность воздуха, %, не более	от -10 до +60 80

Таблица 4 – Показатели надёжности

Наименование характеристики	Значение
Наработка на отказ, циклов, не менее	10000
Срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Ключ моментный электронный NTE	модификация в зависимости от заказа	1 шт.
Паспорт	КМЭ.01.051ПС ¹⁾ КМЭ.02.051ПС ¹⁾ КМЭ.021.051ПС ¹⁾	1 экз.

Наименование	Обозначение	Количество
Руководство по эксплуатации	КМЭ.01.051РЭ ¹⁾ КМЭ.02.051РЭ ¹⁾ КМЭ.021.051РЭ ¹⁾	1 экз.
Кейс	-	1 шт.
Дополнительные адаптеры	-	по отдельному заказу
¹⁾ – в зависимости от модификации		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 «Подготовка и порядок работы» руководств по эксплуатации «Ключи моментные электронные NTE. КМЭ.01.051РЭ.», «Ключи моментные электронные NTE. КМЭ.02.051РЭ», «Ключи моментные электронные NTE. КМЭ.021.051РЭ».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений крутящего момента силы, утвержденная Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2152 от «06» сентября 2024 г.

ТУ 25.73.30-006-49360276-2024 «Ключи моментные электронные NTE» Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Норгау Руссланд»
(ООО «Норгау Руссланд»)
ИНН: 7727159340

Юридический адрес: 119421, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Обручевский, ул. Новаторов, д. 1, помещ. 56Н
Телефон: +7 (495) 988-20-00
Факс: (495) 988-57-57
E-mail: info@norgau.ru
Web-сайт: <http://www.norgau.ru>

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Норгау Руссланд»
(ООО «Норгау Руссланд»)
ИНН: 7727159340
Адрес: 119421, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Обручевский, ул. Новаторов, д. 1, помещ. 56Н
Телефон: +7 (495) 988-20-00
Факс: (495) 988-57-57
E-mail: info@norgau.ru
Web-сайт: <http://www.norgau.ru>

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»

(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263

Адрес места осуществления деятельности: Россия, 142300, Московская обл., Чеховский
р-н, г. Чехов, Симферопольское шоссе, д. 2

Россия, Ивановская обл., р-н Лежневский, СПК имени Мичурина

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

Россия, Московская обл., Чеховский р-н, СП Баранцевское, в районе д. Люторецкое;

Россия, Московская обл., Серпуховский р-н, снт Калугино-2, в районе д. Калугино,
уч-к 28

Телефон: +7 (495) 108 69 50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.314164

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Осциллографы цифровые RIGOL MSO8ZZZ

Назначение средства измерений

Осциллографы цифровые RIGOL MSO8ZZZ (далее – осциллографы) предназначены для измерений амплитудных и временных параметров электрических сигналов и исследования их формы.

Описание средства измерений

Принцип действия осциллографов основан на высокоскоростном аналого-цифровом преобразовании входного электрического сигнала в цифровой код в реальном времени и отображении результатов измерений на дисплее.

Конструктивно осциллографы выполнены в компактном корпусе настольного исполнения. Основные узлы осциллографов: входные делители, блок нормализации сигналов, мультиплексоры, АЦП, микропроцессор, устройство управления, блок питания, клавиатура, жидкокристаллический дисплей.

Осциллографы обеспечивают визуальное наблюдение, автоматическую или ручную установку размеров изображения, цифровое запоминание, цифровое и/или курсорное измерение амплитудных и временных параметров электрических сигналов. Осциллографы позволяют проводить математическую обработку сигналов, имеют режимы вольтметра и частотомера, обеспечивают сохранение результатов измерений.

На передней панели осциллографов размещены: жидкокристаллический дисплей, клавиатура управления, кнопка включения, разъемы входных аналоговых каналов, разъем для подключения логического пробника (цифровые каналы), разъемы выходных каналов генератора сигналов произвольной формы (опция), разъемы интерфейсов USB.

На задней панели осциллографов размещены: разъемы входа и выхода сигнала внешнего запуска, выход генератора опорной частоты 10 МГц, цифровые интерфейсы ввода/вывода (HDMI, LAN, USB), розетка питания от сети переменного тока с предохранителем.

Осциллографы имеют 3 модификации: MSO8064, MSO8104, MSO8204. Модификации отличаются диапазоном частот (верхней границей полосы пропускания).

Осциллографы имеют выходные разъемы генератора произвольной формы на передней панели. Генератор произвольной формы активируется при помощи программной опции MSO8000-AWG.

Общий вид осциллографов представлен на рисунках 1 – 4. Обозначение модификации осциллографов в цифробуквенном формате наносится на самоклеящейся этикетке на передней панели осциллографов (рисунок 1).

Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр осциллографов, в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из латинских букв и арабских цифр, наносится на корпус при помощи наклейки, размещаемой на задней панели (рисунки 2 и 5). Знак поверки наносится на самоклеящейся этикетке на боковую панель осциллографов (рисунок 3).

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям осциллографов осуществляется пломбирование стыка панелей корпуса специальными стикер-наклейками (рисунок 4).



Рисунок 1 – Передняя панель осциллографов



Место нанесения
заводского номера

Место нанесения знака
утверждения типа

Рисунок 2 – Задняя панель осциллографов



Рисунок 3 – Боковая панель осциллографов



Рисунок 4 – Нижняя панель осциллографов



Рисунок 5 – Фрагмент задней панели осциллографов с этикеткой

Программное обеспечение

Программное обеспечение осциллографов служит для управления режимами работы и отображения результатов измерений, его метрологически значимая часть выполняет функции обработки, представления, записи и хранения измерительной информации.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «низкий» по рекомендации Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	MSO8000_Firmware
Номер версии (идентификационный номер)	не ниже 00.02.03

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Входное сопротивление аналоговых $R_{ВХ}$ каналов (переключаемое)	$1 \pm 0,01$ МОм $50 \pm 0,5$ Ом
Входная ёмкость аналоговых каналов, пФ	19 ± 3
Полоса пропускания по уровню минус 3 дБ, МГц, не менее ¹⁾ при $R_{ВХ}=50$ Ом – для модификации MSO8064 – для модификации MSO8104 – для модификации MSO8204 ²⁾ при $R_{ВХ}=1$ МОм	600 1000 2000 500
Диапазон установки коэффициентов отклонения K_o , мВ/дел – при $R_{ВХ}=1$ МОм – при $R_{ВХ}=50$ Ом	от 1 до $1 \cdot 10^4$ от 1 до $1 \cdot 10^3$
Пределы допускаемой относительной погрешности установки коэффициентов отклонения (относительно полной шкалы), % – для $K_o=1$ мВ/дел, 2 мВ/дел – для $K_o > 2$ мВ/дел	± 2 (относительно 32 мВ) ± 2

Продолжение таблицы 2

1	2
Диапазон установки уровня постоянного смещения $U_{см}$, мВ при $R_{вх}=1$ МОм в диапазонах установки K_o: – от 1 до 50 мВ/дел – от 51 до 260 мВ/дел – от 265 мВ/дел до 10 В/дел при $R_{вх}=50$ Ом в диапазонах установки K_o: – от 1 до 100 мВ/дел – от 102 мВ/дел до 1 В/дел	$\pm 1 \cdot 10^3$ $\pm 3 \cdot 10^4$ $\pm 1 \cdot 10^5$ $\pm 1 \cdot 10^3$ $\pm 4 \cdot 10^3$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки уровня постоянного смещения, мВ, в диапазонах установки K_o: – от 1 до 200 мВ/дел; – св. 200 мВ/дел	$\pm(0,015 \cdot U_{см} + 0,1 \cdot K_o + 2)$ $\pm(0,01 \cdot U_{см} + 0,1 \cdot K_o + 2)$
Диапазон установки коэффициентов развертки K_p, с – для модификаций MSO8064, MSO8104 – для модификации MSO8204	от $5 \cdot 10^{-10}$ до $1 \cdot 10^3$ от $2 \cdot 10^{-10}$ до $1 \cdot 10^3$
Пределы допускаемой относительной погрешности частоты внутреннего опорного генератора δF ³⁾	$\pm(2 \cdot 10^{-6} \cdot N + 1 \cdot 10^{-6})$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения временных интервалов $T_{изм}$, с	$\pm(\delta_F \cdot T_{изм} + 1/F_{дискр} + 5 \cdot 10^{-11})$
Основные характеристики генератора сигналов произвольной формы (при наличии установленной опции MSO8000-AWG)	
Количество каналов	2
Выходное сопротивление (переключаемое)	1 МОм; 50 Ом
Диапазон частот генератора для сигналов синусоидальной формы	от 100 мГц до 25 МГц
Диапазон частот генератора для сигналов прямоугольной формы	от 100 мГц до 15 МГц
Диапазон частот генератора для сигналов произвольной формы	от 100 мГц до 10 МГц
Диапазон частот генератора для сигналов импульсной формы	от 100 мГц до 1 МГц
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты выходного сигнала	$\pm 1 \cdot 10^{-4}$
Диапазон установки выходного напряжения (размах) – на нагрузке 50 Ом – на нагрузке 1 МОм	от 10 мВ до 2,5 В от 20 мВ до 5 В
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки уровня синусоидального сигнала $U_{уст}$ на частоте 1 кГц, мВ	$\pm(0,02 \cdot U_{уст} + 1)$
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики относительно 1 кГц, дБ, не более	± 1
Длительность фронта/спада сигнала прямоугольной и импульсной форм, нс, не более	15

Продолжение таблицы 2

1	2
Основные технические характеристики логического анализатора	
Число входных цифровых каналов	16
Пороговые уровни срабатывания	TTL, ECL, CMOS, PECL, LVDS или определяемый пользователем
Пределы установки уровня срабатывания, определяемого пользователем, В	± 20
Номинальное сопротивление каналов, кОм	100
Примечания: здесь $R_{вх}$ – входное сопротивление каналов, Ом K_o – коэффициент отклонения, мВ/дел; K_p – коэффициент развертки, с/дел; δ_F – относительная погрешность опорного генератора; $T_{изм}$ – значение измеренного временного интервала, с; $F_{дискр}$ – частота дискретизации, Гц; $U_{см}$ – постоянное напряжение смещения, мВ; $U_{уст}$ – установленное значение выходного напряжения на генераторе, мВ; ¹⁾ полоса пропускания нормируется для коэффициентов отклонения ≥ 2 мВ/дел; ²⁾ полоса пропускания 2 ГГц обеспечивается при включенном одном канале или одной группы каналов (группа 1: каналы 1 и 2, группа 2: каналы 3 и 4); ³⁾ N – количество лет после выпуска из производства или подстройки, округленное до целого числа в большую сторону.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Число входных аналоговых каналов	4
Число цифровых каналов	16
Напряжение сети питания, В – при частоте сети питания от 45 до 66 Гц – при частоте сети питания от 360 до 440 Гц	от 90 до 264 от 90 до 132
Потребляемая мощность, Вт, не более	200
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм, не более	410×224×135
Масса, кг, не более (в стандартной комплектации)	4
Рабочие условия применения: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от +15 до +35 от 30 до 80 от 84 до 106

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	5

Знак утверждения типа

наносится на заднюю панель корпуса осциллографов в виде самоклеящейся этикетки (рисунок 2) и на титульный лист руководства пользователя типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Осциллограф цифровой	RIGOL MSO8ZZZ ¹⁾	1
Руководство по эксплуатации	QGA26103-1110-RUS	1
Пассивный пробник напряжения	RP3500A	4
Пассивный низкоимпедансный пробник с полосой пропускания 1,5 ГГц (для модификаций MSO8104 и MSO8204)	RP6150A	2
Кабель питания	-	1
Кабель USB	-	1
Примечание: ¹⁾ Модификация по заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Обзор средства измерений» документа «Осциллографы цифровые RIGOL MSO8ZZZ. Руководство по эксплуатации», QGA26103-1110-RUS.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 г. № 3463 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений импульсного электрического напряжения»;

«Осциллографы цифровые RIGOL MSO8ZZZ. Стандарт предприятия», DSA26108-1110.

Правообладатель

Компания RIGOL TECHNOLOGIES CO., LTD, Китай
Адрес: No.8 Ke Ling Road, Suzhou New District, Jiangsu, China
Web-сайт: <http://www.rigol.com>
Тел.: +86-400620002
E-mail: info@rigol.com

Изготовитель

Компания RIGOL TECHNOLOGIES CO., LTD, Китай
Адрес: No.8 Ke Ling Road, Suzhou New District, Jiangsu, China
Web-сайт: <http://www.rigol.com>
Тел.: +86-400620002
E-mail: info@rigol.com

Испытательный центр

Акционерное общество «АКТИ-Мастер» (АО «АКТИ-Мастер»)
Адрес: 127206, Москва, проезд Соломенной Сторожки, дом 5, корп.1, помещ. 1Н
Телефон (факс): +7(495) 926-71-85
E-mail: post@actimaster.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
Росаккредитации RA.RU.311824

Регистрационный № 98882-26

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Осциллографы цифровые RIGOL MSO5ZZZ

Назначение средства измерений

Осциллографы цифровые RIGOL MSO5ZZZ (далее – осциллографы) предназначены для измерений амплитудных и временных параметров электрических сигналов и исследования их формы.

Описание средства измерений

Принцип действия осциллографов основан на высокоскоростном аналого-цифровом преобразовании входного электрического сигнала в цифровой код в реальном времени и отображении результатов измерений на дисплее.

Конструктивно осциллографы выполнены в компактном корпусе настольного исполнения. Основные узлы осциллографов: входные делители, блок нормализации сигналов, мультиплексоры, АЦП, микропроцессор, устройство управления, блок питания, клавиатура, жидкокристаллический дисплей.

Осциллографы обеспечивают визуальное наблюдение, автоматическую или ручную установку размеров изображения, цифровое запоминание, цифровое и/или курсорное измерение амплитудных и временных параметров электрических сигналов. Осциллографы позволяют проводить математическую обработку сигналов, имеют режимы вольтметра и частотомера, обеспечивают сохранение результатов измерений.

На передней панели осциллографов размещены: жидкокристаллический дисплей, клавиатура управления, кнопка включения, разъемы входных аналоговых каналов, разъем для подключения логического пробника (цифровые каналы), разъемы выходных каналов генератора сигналов произвольной формы (опция), разъем интерфейса USB.

На задней панели осциллографов размещены: разъем выхода сигнала внешнего запуска, цифровые интерфейсы ввода/вывода (HDMI, LAN, USB), розетка питания от сети переменного тока с предохранителем.

Осциллографы имеют 6 модификаций: MSO5072, MSO5074, MSO5102, MSO5104, MSO5204, MSO5354. Модификации отличаются диапазоном частот (верхней границей полосы пропускания), количеством аналоговых каналов. Полоса пропускания в осциллографах может быть расширена при активации опций: MSO5000-BW0T1, MSO5000-BW0T2, MSO5000-BW1T2, MSO5000-BW0T3, MSO5000-BW1T3 или MSO5000-BW2T3. Характеристики этих опций приведены в таблице 2.

Осциллографы имеют выходные разъемы генератора произвольной формы на передней панели. Генератор произвольной формы активируется при помощи программной опции MSO5000-AWG.

Общий вид осциллографов представлен на рисунках 1 – 4. Обозначение модификации осциллографов в цифробуквенном формате наносится на самоклеящейся этикетке на передней панели осциллографов (рисунок 1).

Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр осциллографов, в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из латинских букв и арабских цифр, наносится на корпус при помощи наклейки, размещаемой на задней панели (рисунки 2 и 5). Знак поверки наносится на самоклеящейся этикетке на боковую панель осциллографов (рисунок 3).

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям осциллографов осуществляется пломбирование стыка панелей корпуса специальными стикер-наклейками (рисунок 4).

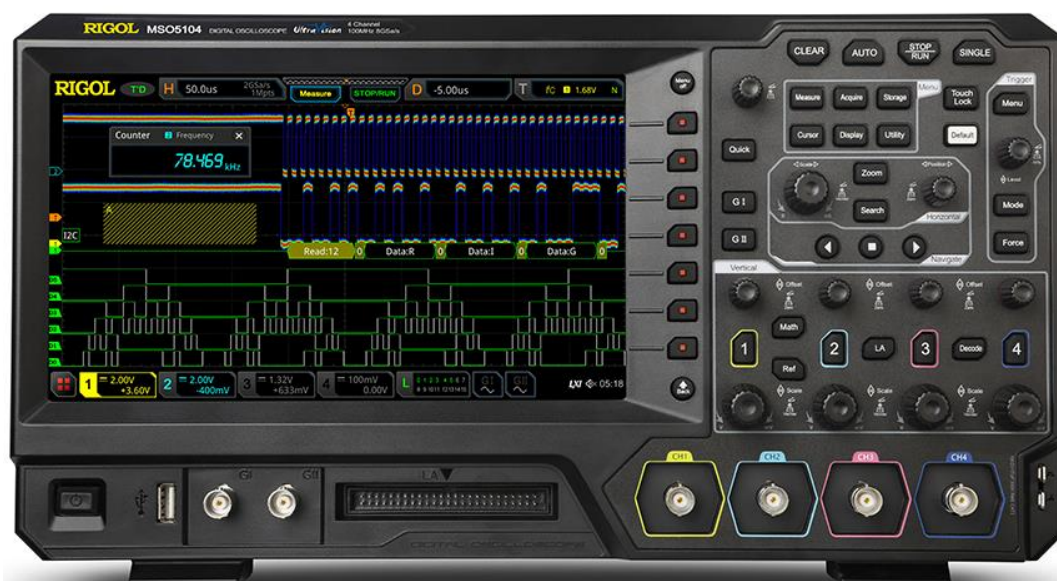


Рисунок 1 – Передняя панель осциллографов



Рисунок 2 – Задняя панель осциллографов



Рисунок 3 – Боковая панель осциллографов



Рисунок 4 – Нижняя панель осциллографов

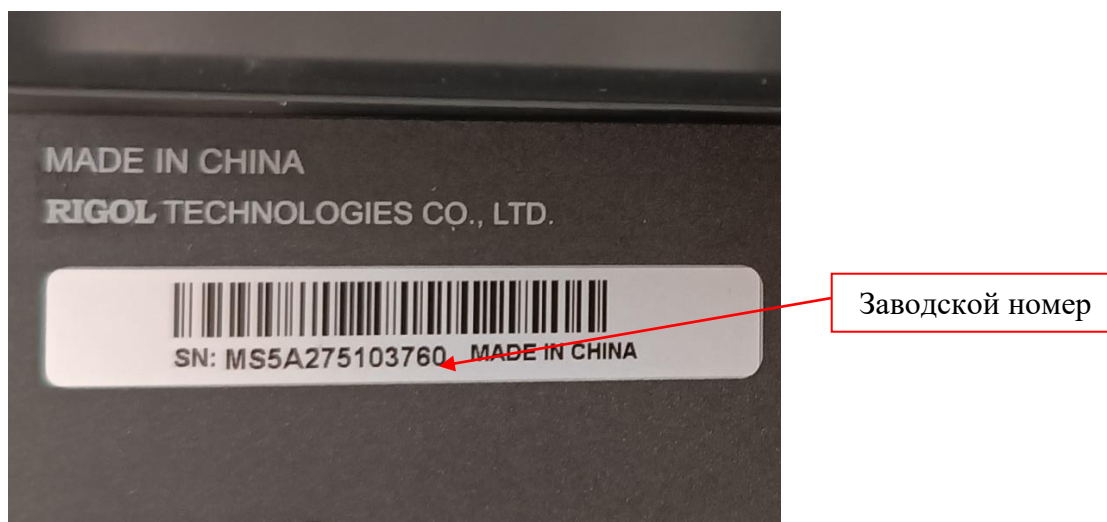


Рисунок 5 – Фрагмент задней панели осциллографов с этикеткой

Программное обеспечение

Программное обеспечение осциллографов служит для управления режимами работы и отображения результатов измерений, его метрологически значимая часть выполняет функции обработки, представления, записи и хранения измерительной информации.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «низкий» по рекомендации Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	MSO5000_Firmware
Номер версии (идентификационный номер)	не ниже 00.01.03.02.02

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Входное сопротивление аналоговых каналов, МОм	1±0,01
Входная емкость аналоговых каналов, пФ	17±3
Полоса пропускания по уровню минус 3 дБ, МГц, не менее	
– для модификаций MSO5072, MSO5074	70
– для модификаций MSO5102, MSO5104	100
– для модификации MSO5204	200
– для модификации MSO5354	350
– с опцией MSO5000-BW0T1	100
– с опциями MSO5000-BW0T2, MSO5000-BW1T2	200
– с опциями MSO5000-BW0T3, MSO5000-BW1T3, MSO5000-BW2T3	350

Продолжение таблицы 2

1	2
Диапазон установки коэффициентов отклонения K_o , мВ/дел	от 1 до $1 \cdot 10^4$
Пределы допускаемой относительной погрешности установки коэффициентов отклонения (относительно полной шкалы), % – для $K_o=1$ мВ/дел, 2 мВ/дел – для $K_o > 2$ мВ/дел	± 3 (относительно 32 мВ) ± 3
Диапазон установки уровня постоянного смещения $U_{см}$, мВ, в диапазонах установки K_o : – от 1 до 50 мВ/дел – от 51 до 260 мВ/дел – от 265 мВ/дел до 10 В/дел	$\pm 1 \cdot 10^3$ $\pm 3 \cdot 10^4$ $\pm 1 \cdot 10^5$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки уровня постоянного смещения, мВ, в диапазонах установки K_o : – от 1 до 200 мВ/дел; – св. 200 мВ/дел до 10 В/дел	$\pm(0,015 \cdot U_{см} + 0,1 \cdot K_o + 2)$ $\pm(0,01 \cdot U_{см} + 0,1 \cdot K_o + 2)$
Диапазон установки коэффициентов развертки K_p , с – для модификаций MSO5072, MSO5074, MSO5102, MSO5104 – для модификации MSO5204 – для модификации MSO5354	от $5 \cdot 10^{-9}$ до $1 \cdot 10^3$ от $2 \cdot 10^{-9}$ до $1 \cdot 10^3$ от $1 \cdot 10^{-9}$ до $1 \cdot 10^3$
Пределы допускаемой относительной погрешности частоты внутреннего опорного генератора $\delta F^{(1)}$	$\pm(1 \cdot 10^{-5} \cdot N + 1 \cdot 10^{-5})$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения временных интервалов $T_{изм}$, с	$\pm(\delta F \cdot T_{изм} + 1/F_{дискр} + 5 \cdot 10^{-11})$
Основные характеристики генератора сигналов произвольной формы (при наличии установленной опции MSO5000-AWG)	
Количество каналов	2
Выходное сопротивление (переключаемое)	1 МОм; 50 Ом
Диапазон частот генератора для сигналов синусоидальной формы	от 100 МГц до 25 МГц
Диапазон частот генератора для сигналов прямоугольной формы	от 100 МГц до 15 МГц
Диапазон частот генератора для сигналов произвольной формы	от 100 МГц до 10 МГц
Диапазон частот генератора для сигналов импульсной формы	от 100 МГц до 1 МГц
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты выходного сигнала	$\pm 1 \cdot 10^{-4}$
Диапазон установки выходного напряжения (размах от пика до пика) – на нагрузке 50 Ом – на нагрузке 1 МОм	от 10 мВ до 2,5 В от 20 мВ до 5 В
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки уровня синусоидального сигнала $U_{уст}$ на частоте 1 кГц, мВ	$\pm(0,02 \cdot U_{уст} + 1)$
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики относительно 1 кГц, дБ, не более	± 1
Длительность фронта/спада сигнала прямоугольной и импульсной форм, нс, не более	15

Продолжение таблицы 2

1	2
Основные технические характеристики логического анализатора	
Число входных цифровых каналов	16
Пороговые уровни срабатывания	TTL, ECL, CMOS, PECL, LVDS или определяемый пользователем
Пределы установки уровня срабатывания, определяемого пользователем, В	± 15
Номинальное сопротивление каналов, кОм	100
Примечания: здесь K_o – коэффициент отклонения, мВ/дел; K_p – коэффициент развертки, с/дел; δ_F – относительная погрешность опорного генератора; $T_{изм}$ – значение измеренного временного интервала, с; $F_{дискр}$ – частота дискретизации, Гц; $U_{см}$ – постоянное напряжение смещения, мВ; $U_{уст}$ – установленное значение выходного напряжения на генераторе, мВ; ¹⁾ N – количество лет после выпуска из производства или подстройки, округленное до целого числа в большую сторону.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Число входных аналоговых каналов ¹⁾	
– для модификаций MSO5072, MSO5102	2
– для модификаций MSO5074, MSO5104, MSO5204, MSO5354	4
Число цифровых каналов	16
Напряжение сети питания, В	
– при частоте сети питания от 45 до 66 Гц	от 90 до 264
– при частоте сети питания от 360 до 440 Гц	от 90 до 132
Потребляемая мощность, Вт, не более	75
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм, не более	367×200×130
Масса, кг, не более (в стандартной комплектации)	3,5
Рабочие условия применения:	
– температура окружающей среды, °С	от +15 до +35
– относительная влажность, %	от 30 до 80
– атмосферное давление, кПа	от 84 до 106
Примечание: ¹⁾ для модификаций MSO5072, MSO5102 число аналоговых каналов может быть расширено до 4, путем активации программной опции MSO5000-4CH	

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	5

Знак утверждения типа

наносится на заднюю панель корпуса осциллографов в виде самоклеящейся этикетки (рисунок 2) и на титульный лист руководства пользователя типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Осциллограф цифровой	RIGOL MSO5ZZZ ¹⁾	1
Руководство по эксплуатации	QGA25103-1110-RUS	1
Пассивный пробник напряжения для модификаций: - MSO5072, MSO5102 - MSO5074, MSO5104, MSO5204, MSO5354	PVP2350	2 4
Кабель питания	-	1
Кабель USB	-	1
Примечание: ¹⁾ Модификация по заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Обзор средства измерений» документа «Осциллографы цифровые RIGOL MSO5ZZZ. Руководство по эксплуатации», QGA25103-1110-RUS.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 г. № 3463 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений импульсного электрического напряжения»;
«Осциллографы цифровые RIGOL MSO5ZZZ. Стандарт предприятия», DSA16100-2022-01-RU.

Правообладатель

Компания RIGOL TECHNOLOGIES CO., LTD, Китай
Адрес: No.8 Ke Ling Road, Suzhou New District, Jiangsu, China
Web-сайт: <http://www.rigol.com>
Тел.: +86-400620002
E-mail: info@rigol.com

Изготовитель

Компания RIGOL TECHNOLOGIES CO., LTD, Китай
Адрес: No.8 Ke Ling Road, Suzhou New District, Jiangsu, China
Web-сайт: <http://www.rigol.com>
Тел.: +86-400620002
E-mail: info@rigol.com

Испытательный центр

Акционерное общество «АКТИ-Мастер» (АО «АКТИ-Мастер»)
Адрес: 127206, Москва, пр-д Соломенной Сторожки, дом 5, корп.1, помещ. 1Н
Телефон (факс): +7(495) 926-71-85
E-mail: post@actimaster.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
Росаккредитации RA.RU.311824

Регистрационный № 98883-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Аппаратура навигационная потребителей ГНСС ГЛОНАСС/GPS/SBAS/Galileo ПРО-04М

Назначение средства измерений

Аппаратура навигационная потребителей ГНСС ГЛОНАСС/GPS/SBAS/Galileo ПРО-04М (далее – аппаратура) предназначена для измерений текущих навигационных параметров по сигналам навигационных космических аппаратов глобальных навигационных спутниковых систем (далее – ГНСС) ГЛОНАСС/GPS, определения на их основе координат местоположения в системе координат WGS-84, вектора скорости и синхронизации внутренней шкалы времени аппаратуры с национальной шкалой координированного времени UTC(SU), шкалой координированного времени UTC(USNO), системной шкалой времени ГЛОНАСС, системной шкалой времени GPS при работе по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS.

Описание средства измерений

Принцип действия аппаратуры основан на измерении псевдодальностей и доплеровских смещений частот по сигналам ГНСС ГЛОНАСС в частотном диапазоне L1OF и ГНСС GPS на частоте L1 C/A.

Параметры сигналов ГНСС согласно интерфейсному контрольному документу «ГЛОНАСС», редакция 5.1 от 2008; IS-GPS-200E от 08.06.2010.

Отслеживаются сигналы ГНСС в зоне видимости на углах возвышения более 5° относительно местного горизонта.

Условия эксплуатации в номинальной шумовой обстановке, которая не прерывает возможностей аппаратуры к обнаружению и отслеживанию сигналов навигационных космических аппаратов.

Конструктивно аппаратура состоит из модуля навигационного приемника и элементов периферии, размещенных на печатной плате. Плата оснащена входными и выходными разъемами, кнопками управления и индикаторами состояния. Аппаратура имеет безкорпусное исполнение.

Для приема сигналов ГНСС ГЛОНАСС/GPS используется активная навигационная антенна со встроенным малошумящим усилителем (далее – МШУ) (не входит в комплект поставки), обладающая следующими характеристиками: возможность приема сигналов ГНСС ГЛОНАСС в частотном диапазоне L1 и ГНСС GPS на частоте L1, напряжение питания встроенного МШУ 3,2 В, входное сопротивление 50 Ом, разъем MMCX (штекер), максимальный коэффициент усиления 30 дБ, правая круговая поляризация.

Управление режимами работы аппаратуры и отображение навигационной информации осуществляется с помощью автономного программного обеспечения «GeoSDemo5» (номер версии не ниже 5.0.11.33) и «m-center» (номер версии не ниже 02.05.00) (устанавливается на персональный компьютер (ПЭВМ), является метрологически незначимым и не входит в

комплект поставки) по протоколу передачи данных UART в формате NMEA 0183 (или бинарном) через разъем mini-USB.

Выдача потребителю измерительной информации осуществляется с темпами выдачи 1, 5 и 10 Гц.

Нанесение знака поверки на аппаратуру не предусмотрено.

Серийный номер в виде цифро-буквенного обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского языка, наносится типографским способом на верхнюю поверхность навигационного модуля аппаратуры.

Общий вид аппаратуры представлен на рисунке 1.

Обозначение места нанесения серийного номера представлено на рисунке 1. Пломбирование аппаратуры не предусмотрено (покрыта лаком).

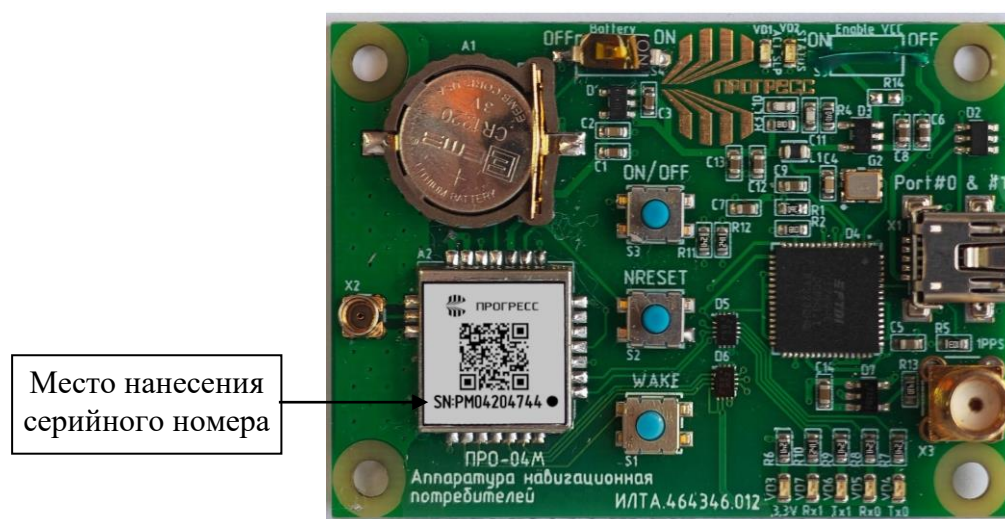


Рисунок 1 – Общий вид аппаратуры

Программное обеспечение

Аппаратура работает под управлением специализированного программного обеспечения (далее – ПО).

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

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

ПО реализовано без выделения метрологически значимой части. ПО не приводит к выходу метрологических характеристик за пределы допускаемых значений.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Программное обеспечение модуля навигационного ГЛОНАСС/GPS/SBAS/Galileo ПРО-04 ИЛТА.00048-01
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 3.018

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой инструментальной погрешности в диапазоне скоростей от 0 до 515 м/с и геометрическом факторе PDOP не более 3:	
- определения координат в плане, м	±2,5
- определения высоты, м	±4,0
- определения скорости, м/с ¹⁾	±0,05
Предел допускаемого среднеквадратического отклонения случайной составляющей инструментальной погрешности синхронизации шкалы времени аппаратуры, нс:	
- с национальной шкалой координированного времени UTC(SU)	30
- со шкалой координированного времени UTC(USNO)	30
- с системной шкалой времени ГЛОНАСС	30
- с системной шкалой времени GPS	30
¹⁾ плановая составляющая	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более:	
- длина	60
- ширина	43
- высота	15
Масса, г, не более:	40
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от -40 до +85
- относительная влажность при температуре +20°С, %, не более	80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Аппаратура навигационная потребителей ГНСС ГЛОНАСС/GPS/SBAS/Galileo	ПРО-04М	1 шт.
Кабель USB Type A – mini USB	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ИЛТА.464346.012РЭ	1 экз.
Бинарный протокол обмена	ИЛТА.464346.012Д17	1 экз.
Паспорт	ИЛТА.464346.012ПС	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п 2 «Использование по назначению» документа ИЛТА.464346.012РЭ «Аппаратура навигационная потребителей ГНСС ГЛОНАСС/GPS/SBAS/Galileo ПРО-04М. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 07 июня 2024 г. № 1374 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для координатно-временных средств измерений».

ИЛТА.464346.012ТУ. Аппаратура навигационная потребителей ГНСС ГЛОНАСС/GPS/SBAS/Galileo ПРО-04М. Технические условия.

Правообладатель

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт микроэлектронной аппаратуры «Прогресс» (АО «НИИМА «Прогресс»)

ИНН 7743869192

Адрес юридического лица: 125183, г. Москва, пр-д Черепановых, д. 54

Телефон: +7(499)153-03-11

Web-сайт: <https://i-progress.tech/>

E-mail: niima@i-progress.tech

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт микроэлектронной аппаратуры «Прогресс» (АО «НИИМА «Прогресс»)

ИНН 7743869192

Адрес: 125183, г. Москва, пр-д Черепановых, д. 54

Телефон: +7(499)153-03-11

Web-сайт: <https://i-progress.tech/>

E-mail: niima@i-progress.tech

Испытательный центр

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

(ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес юридического лица: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

Адрес места осуществления деятельности: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц 30002-13

Регистрационный № 98884-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машина разрывная Olsen

Назначение средства измерений

Машина разрывная Olsen (далее – машина) предназначена для измерений силы при испытаниях материалов и изделий на растяжение.

Описание средства измерений

Принцип действия машины заключается в деформировании образцов с помощью нагружающего устройства и одновременном измерении силы, приложенной к образцу. Измерение силы производится путем рычажно-маятникового силоизмерительного механизма с круговой шкалой.

Конструктивно машина состоит из корпуса, в котором смонтирован механизм нагружения гидравлического типа, силоизмерительного механизма рычажно-маятникового типа и двух зажимов для креплений образца.

Корпус машины представляет собой единую конструкцию, внутри которой размещены все основные узлы. Верхний зажим связан с приводом машины, нижний зажим - с силоизмерительным механизмом. Изменение расстояния между захватами осуществляется штурвалом.

Силоизмерительное устройство состоит из рычажно-маятникового механизма с круговой шкалой. При приложении нагрузки к образцу незначительное перемещение неподвижного захвата вызывает перемещение маятника, который перемещает зубчатую рейку, связанную через зубчатое колесо со стрелкой силоизмерительного механизма.

Привод машины гидравлический. Масло из бака насосом подается в рабочий цилиндр машины. Под напором масла рабочий поршень перемещается и перемещает направляющие, связанные с подвижным захватом. Предусмотрен масляный демпфер для предохранения силоизмерительного механизма от удара при разрушении образца.

К средствам измерений данного типа относится машина разрывная Olsen, зав. № 42493-1.

Заводской номер машины в цифровом формате указывается методом штамповки на маркировочной табличке, расположенной на корпусе машины.

Пломбирование машины не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид машины с обозначением места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид машины
с обозначением места нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики для поддиапазона	
	I	II
Диапазон измерений силы, Н	от 1000 до 5000	от 500 до 2500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %	$\pm 1,0$	
Цена деления шкалы, Н	5,0	2,5

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Максимальная высота рабочего пространства, мм, не менее	250
Максимальный рабочий ход активного захвата, мм, не менее	250
Максимальная скорость перемещения активного захвата, (без нагрузки), мм/мин, не более	27
Параметры электрического питания: - номинальное напряжение питания, В - номинальная частота, Гц	380 50
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +15 до +30 80
Габаритные размеры машины, мм, не более: - длина - ширина - высота	1550 620 2000
Масса, кг, не более	600

Знак утверждения типа

наносится на титульный инструкции по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Машина разрывная	Olsen	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	ИЭ (ПИ) 20-026-039-2026	1 экз.
Паспорт	ПС 20-40-008-95	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Порядок работы на машине» инструкции по эксплуатации испытательного и лабораторного оборудования. Разрывная машина типа Olsen.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2498 от 22 октября 2019 г. «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы».

Правообладатель

«Tinius Olsen Testing Machine Company», Соединенные Штаты Америки
Адрес: 1065 Easton Road, Horsham, Pennsylvania, 19044, Соединенные Штаты Америки

Изготовитель

«Tinius Olsen Testing Machine Company», Соединенные Штаты Америки
(изготовлена в 1957 г.)

Адрес: 1065 Easton Road, Horsham, Pennsylvania, 19044, Соединенные Штаты Америки

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии - филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева».

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

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц УНИИМ – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» № RA.RU.311373 по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа.

Регистрационный № 98885-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Виброметры МЕГЕОН 09636

Назначение средства измерений

Виброметры МЕГЕОН 09636 (далее – виброметры) предназначены для измерения амплитудного значения виброускорения, среднего квадратического значения (далее – СКЗ) виброскорости и размаха виброперемещения.

Описание средства измерений

Принцип действия виброметра основан на преобразовании вибрации контролируемого объекта в пропорциональный электрический сигнал и дальнейшей обработке.

Виброметр конструктивно состоит из измерительного блока и выносного вибропреобразователя. На передней панели измерительного блока расположен жидкокристаллический экран для вывода результатов измерений. Выносной вибропреобразователь имеет резьбовое отверстие для крепления к вибрирующей поверхности или для установки щупа.

Общий вид виброметра и вибропреобразователя, место нанесения заводского номера и знака утверждения типа средства измерений приведены на рисунке 1.

Заводской номер виброметра в виде цифрового обозначения, состоящий из арабских цифр, обеспечивающий идентификацию каждого экземпляра средства измерений, наносится на маркировочную табличку, расположенную на корпусе измерительного блока.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, место для подключения вибропреобразователя приведены на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 –Общий вид виброметра и вибропреобразователя, место нанесения заводского номера и знака утверждения типа средства измерений

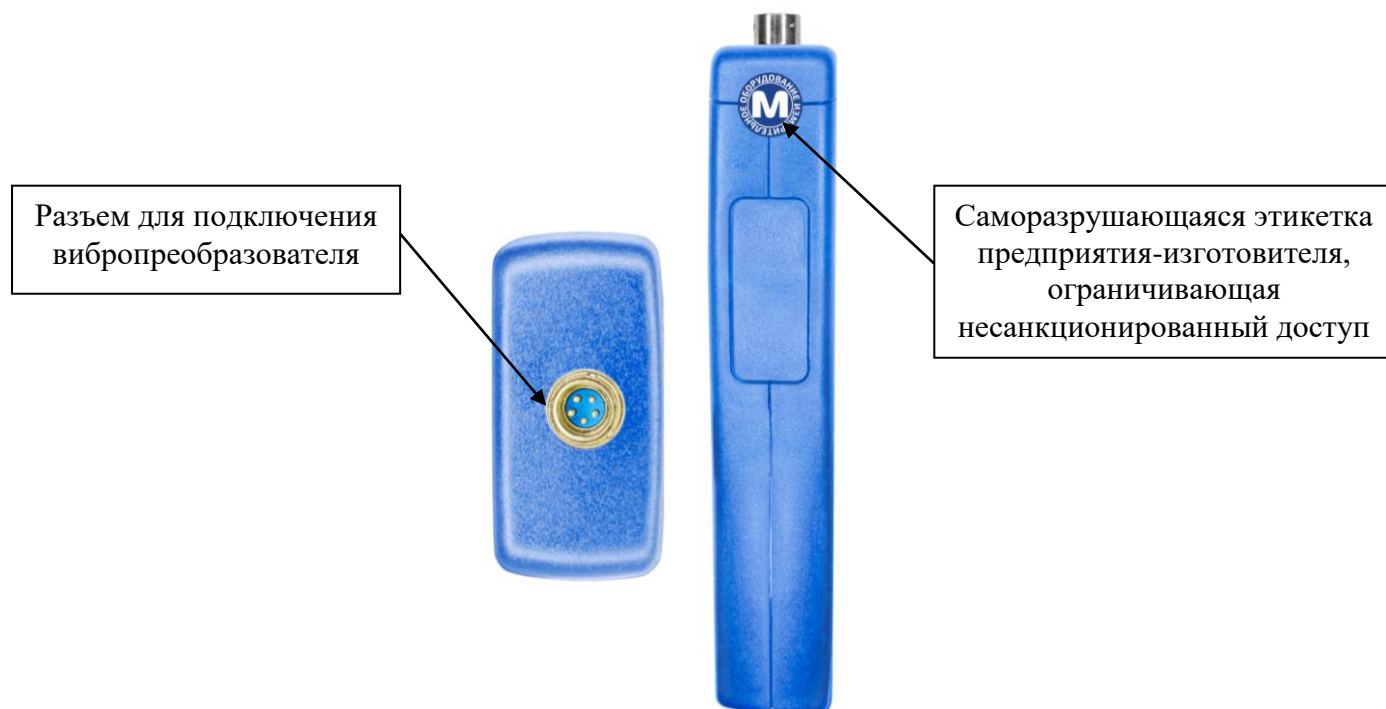


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО) устанавливается в микроконтроллер измерительного блока на заводе-изготовителе во время производственного цикла.

В соответствии с п. 4.5 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 конструкция виброметров исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную

информацию. Обновление ПО в процессе эксплуатации не осуществляется. В соответствии с п. 4.5 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий».

Идентификационные данные встроенного ПО – отсутствуют.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений виброускорения (амплитудное значение) на базовой частоте 160 Гц, м/с ²	от 0,1 до 198,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений виброускорения, м/с ²	$\pm(0,1 \cdot A_{изм} + 2 \text{ е.м.р.})$, где $A_{изм}$ - измеренное значение виброускорения, м/с ² ; е.м.р. - единица младшего разряда, м/с ²
Значение единицы младшего разряда, м/с ²	0,1
Диапазон измерений виброскорости (СКЗ) на базовой частоте 80 Гц, мм/с	от 0,1 до 199,9*
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений виброскорости, мм/с	$\pm(0,1 \cdot V_{изм} + 2 \text{ е.м.р.})$, где $V_{изм}$ - измеренное значение виброскорости, мм/с; е.м.р. - единица младшего разряда, мм/с
Значение единицы младшего разряда, мм/с	0,1
Диапазон измерения виброперемещения (размах) на базовой частоте 40 Гц, мм	от 0,01 до 1,999*
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений виброперемещения, мм	$\pm(0,1 \cdot S_{изм} + 2 \text{ е.м.р.})$, где $S_{изм}$ - измеренное значение виброперемещения, мм; е.м.р. - единица младшего разряда, мм
Значение единицы младшего разряда, мм	0,001
Частотный диапазон измерения виброускорения, Гц	от 10 до 1000 (НЧ) от 1000 до 10000 (ВЧ)
Диапазон рабочих частот виброскорости и виброперемещения, Гц	от 12,5 до 1000,0
* - в диапазоне виброускорения от 0,1 до 198,0 м/с ² (амплитудное значение)	

Т а б л и ц а 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: диапазон рабочих температур, °С диапазон относительной влажности воздуха, %	от 0 до +40 от 30 до 90
Условия хранения: диапазон температур, °С относительная влажность воздуха при температуре 35 °С, %	от -20 до +60 не более 90
Габаритные размеры, мм, не более: - измерительный блок (длина×ширина×высота) - вибропреобразователь (диаметр×высота)	159 x 66 x 31 мм 25 x 125 мм
Масса, кг, не более: - измерительный блок (без элемента питания) - вибропреобразователь	0,155 0,100

Т а б л и ц а 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	3
Средняя наработка на отказ, ч	10000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом и на маркировочную этикетку, приклеенную к корпусу виброметра.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Виброметр (измерительный блок)	МЕГЕОН 09636	1 шт.
Вибропреобразователь с кабелем подключения	—	1 шт.
Сменные наконечники	—	3 шт.
Кейс для переноски и хранения	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации/паспорт	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Инструкция по эксплуатации» документа РЭ «Виброметр МЕГЕОН 09636. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ТУ 26.51.66-010-23430128-2025 «Виброметр МЕГЕОН 09636. Технические условия»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 г. № 2772 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «МАКСПРОФИТ»

(ООО «МАКСПРОФИТ»)

ИНН 5018183467

Юридический адрес: 141080, Россия, Московская обл., г.о. Королёв, г. Королёв, ул. Силикатная, д. 11, 5 этаж, помещение 650

Тел.: +7 (495) 2680191

E-mail: info@mprofit.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «МАКСПРОФИТ»

(ООО «МАКСПРОФИТ»)

ИНН 5018183467

Адрес: 141080, Россия, Московская обл., г.о. Королёв, г. Королёв, ул. Силикатная, д. 11, 5 этаж, помещение 650

Тел.: +7 (495) 2680191

E-mail: info@mprofit.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Омской области»

(ФБУ «Омский ЦСМ»)

Адрес: 644116, Омская обл., г. Омск, ул. Северная 24-я, д. 117А

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311670

Регистрационный № 98886-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы цепей векторные С1220

Назначение средства измерений

Анализаторы цепей векторные С1220 (далее – анализаторы) предназначены для измерений комплексных коэффициентов передачи и отражения (элементов матрицы рассеяния) многополюсников в прямоугольных волноводах.

Описание средства измерений

Конструктивно анализаторы выполнены в моноблочном исполнении и работают под управлением внешнего персонального компьютера (ПК) с операционной системой Windows или Linux, на котором установлено программное обеспечение (ПО), указанное в таблице 1. ПО производит обработку информации и вывод результатов измерения. Для связи с персональным компьютером используется интерфейс USB. Анализаторы поддерживают режим дистанционного управления.

Принцип действия анализаторов основан на выделении падающего, прошедшего через исследуемый многополюсник, и отраженного от его входов сигналов, формировании напряжений, пропорциональных этим сигналам, с помощью высокостабильного супергетеродинного приёмника, цифровой обработке и индикации измеряемых величин.

Структурно анализаторы состоят из генераторов испытательного и гетеродинного сигналов, измерительных секций, многоканального приёмника, блока управления с сигнальным процессором и блока питания.

Соединители измерительных портов анализаторов являются коаксиальными. Для работы в волноводном тракте необходимо использовать коаксиально-волноводные переходы ADP (см. рисунок 3) из состава набора калибровочных мер СК. Наборы СК позволяют работать в стандартизованных прямоугольных волноводах сечений 23×10 (СК1W-23×10-35F-35F с заводскими №№ 4B879, 4B9880), 16×8 (СК1W-16×8-35F-35F с заводскими №№ 4B927, 4B930) и 11×5,5 (СК1W-11×5.5-35F-35F с заводскими №№ 4B929, 4B928).

К средствам измерений данного типа относятся анализаторы цепей векторные С1220 с заводскими №№ 23460006, 23460009, 23460010, 23460011, 23470023, 23470029, 23470032, 23470033, 23470034.

Общий вид анализаторов приведён на рисунке 1.

Место нанесения знака утверждения типа и схема пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рисунке 2.

Заводской номер идентифицирующий каждый экземпляр, состоящий из восьми цифр, наносится в виде наклейки на заднюю часть корпуса анализатора. Место нанесения заводского номера приведено на рисунке 2.

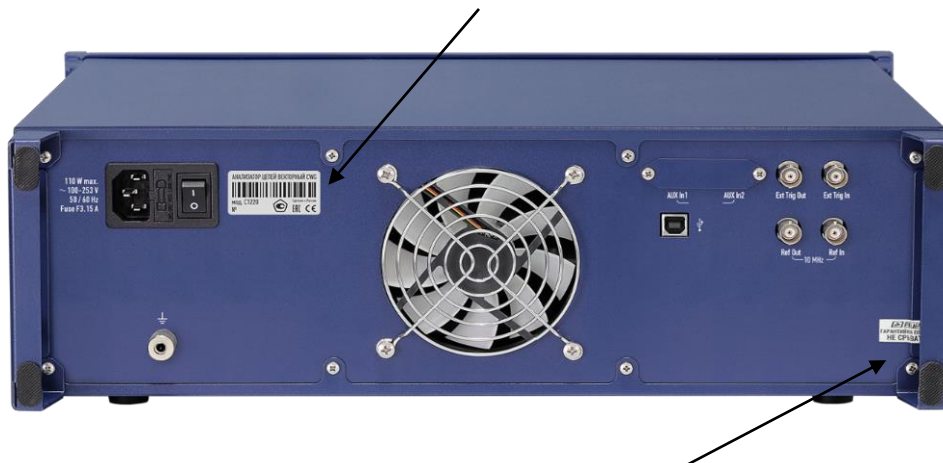
Корпус анализаторов изготавливается из алюминиевого сплава, окрашиваемого в синий цвет.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид C1220

Место нанесения знака утверждения типа
и заводского номера



Место пломбировки

Рисунок 2 – Место нанесения знака утверждения типа, заводского номера и схема пломбировки



Рисунок 3 – Внешний вид набора мер SK1W

Программное обеспечение

Анализаторы работают под управлением внешнего персонального компьютера с установленным программным обеспечением S2VNA.

Метрологически значимой частью программного обеспечения является файл S2VNA.exe.

Влияние программного обеспечения не приводит к выходу метрологических характеристик анализаторов за пределы допускаемых значений.

Уровень защиты программного обеспечения «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	S2VNA
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 21.0.0

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих частот для сечений прямоугольного волновода, ГГц 23×10 16×8 11×5,5	от 8,15 до 12,05 от 12,05 до 17,44 от 17,44 до 20,00
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты выходного сигнала	$\pm 2 \cdot 10^{-6}$
Диапазон установки уровня выходной мощности, дБ (1 мВт)	от –60 до 10
Пределы допускаемой относительной погрешности установки уровня выходной мощности, дБ	$\pm 1,5$
Уровень собственного шума приёмников, дБ (1 мВт)/Гц, не более	–133
Диапазон измерений модуля коэффициента отражения $ S_{ii} $, отн.ед.	от 0 до 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений модуля коэффициента отражения $\Delta S_{ii} $, отн. ед. ¹⁾	$\pm [0,008 + 0,017 \cdot S_{ii} + 0,013 \cdot S_{ii} ^2]$
Диапазон измерений фазы коэффициента отражения, градус	от -180 до +180
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений фазы коэффициента отражения в диапазоне значений модуля коэффициента отражения от 0,018 до 1,000, градус	$\pm [1,0 + (180/\pi) \cdot \arcsin(\Delta S_{ii} / S_{ii})]$
Диапазон измерений модуля коэффициента передачи $ S_{ji} $, дБ	от –70 до 0

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений модуля коэффициента передачи из-за трекинга передачи T , дБ	$\pm 0,10$
Нелинейность приемников L , дБ	$\pm 0,15$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений модуля коэффициента передачи $\Delta S_{ji} $, дБ от 0 до 10 дБ включ. св. 10 до 70 дБ	$\pm T$ $\pm (T+L)$
Диапазон измерений фазы коэффициента передачи, градус	от -180 до 180
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений фазы коэффициента передачи, градус	$\pm [0,5 + (180/\pi) \cdot \arcsin(\Delta S_{ji} /8,6)$
Примечания: 1) Пределы погрешности измерений модуля коэффициента отражения нормированы для двухполосников или четырехполосников с бесконечным ослаблением. 2) При изменении температуры не более чем ± 1 °С после калибровки. 3) Пределы погрешности измерений коэффициента передачи нормированы при выходной мощности 0 дБ (1 мВт) и полосе фильтра промежуточной частоты 10 Гц.	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Сечения прямоугольного волновода, мм	23×10, 16×8, 11×5,5
Количество измерительных портов	2
Время установления рабочего режима, мин, не более	40
Время непрерывной работы, ч, не менее	16
Напряжение питания от сети переменного тока, В	от 198 до 242
Частота сети переменного тока, Гц	от 49,5 до 50,5
Потребляемая мощность, В·А, не более	110
Габаритные размеры, мм, не более: длина ширина высота	430 440 140
Масса, кг, не более	14,0
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность окружающего воздуха при температуре +25 °С, %, не более – атмосферное давление, кПа	от +15 до +30 80 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на заднюю часть корпуса анализаторов и на титульный лист руководства по эксплуатации (в верхней части листа).

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Анализатор цепей векторный	C1220	9
Наборы мер СК	СК1W-23×10-35F-35F и/или СК1W-16×8-35F-35F и/или СК1W-11×5.5-35F-35F	2 2 2
Кабель СВЧ	—	9
Кабель USB	—	9
Кабель питания	—	9
Программное обеспечение	—	9
Формуляр	ФО 6687-125-21477812-2015	9
Руководство по эксплуатации	РЭ 26.51.43-189-21477812-2023	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Порядок работы» документа РЭ 26.51.43-189-21477812-2023 «Анализаторы цепей векторные. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта № 1796 от 05.08.2024 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений комплексного коэффициента отражения и комплексного коэффициента передачи в волноводных трактах в диапазоне частот от 2,14 до 178,4 ГГц.

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

МИ 3411-2013 Анализаторы цепей векторные. Методика определения метрологических характеристик.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ПЛАНАР» (ООО «ПЛАНАР»)
Адрес юридического лица: 454091, г. Челябинск, ул. Елькина, 32
ИНН 7452009474

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ПЛАНАР» (ООО «ПЛАНАР»)
Адрес: 454091, г. Челябинск, ул. Елькина, 32
ИНН 7452009474

Испытательный центр

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

Адрес юридического лица: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, пгт. Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ, корпус 11

Адрес места осуществления деятельности: Московская обл., г. Солнечногорск, пгт. Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ, корпус 11

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № 30002-13

Регистрационный № 98887-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Толщиномер покрытий PANTERus

Назначение средства измерений

Толщиномер покрытий PANTERus (далее – толщиномер) предназначен для бесконтактных измерений поверхностной плотности покрытий рентгеновским методом по всей ширине полосы.

Описание средства измерений

Принцип действия толщиномера основан на методе рентгенофлуоресцентного анализа.

Интенсивность флуоресцентного излучения зависит от характеристики первичного излучения, от материала покрытия и материала основания, их способности возбуждения и поглощения первичного и флуоресцентного излучения.

Интенсивность флуоресцентного излучения измеряется ионизационными камерами, усиливается и передается в аналитическое электронное устройство, которое по заданному алгоритму рассчитывает поверхностную плотность покрытия.

Толщиномер состоит из двух однотипных измерительных головок (верхней и нижней), смонтированных на О-образной раме, электронного аналитического оборудования, смонтированного в отдельном шкафу, станции оператора и блока охлаждения измерительных головок.

Измерительные головки, представляющие собой сканирующие рентгенофлуоресцентные головки, предназначены для измерений поверхностной плотности покрытия с обеих сторон листа. В корпусе каждой измерительной головки находятся источник рентгеновского излучения, состоящий из рентгеновской трубки, высоковольтного оборудования, затвора, экранирующих устройств, и два детекторных устройства. Два детекторных устройства располагаются под разными углами к измеряемому участку поверхности. В каждом из них имеется камера с двойной изоляцией и различными фильтрами, позволяющими селективно измерять вторичное характеристическое излучение. Для охлаждения измерительных головок предусмотрен специальный узел, состоящий из электронного автоматического регулятора температуры, прямооточного регулятора расхода, водяного резервуара и насоса для подачи охлаждающей жидкости.

Электронное аналитическое оборудование для управления сканирующим устройством смонтировано в отдельном шкафу. Толщиномер работает с различными программами сканирования, которые выбирает оператор в меню на экране монитора станции оператора.

К данному типу средств измерений относится толщиномер покрытий PANTERus с зав.№ 012.

Заводской номер, обеспечивающий идентификацию толщиномера, имеет цифровой формат и наносится методом наклейки на маркировочную табличку (шильд), установленную на корпусе толщиномера.

Нанесение знака поверки не предусмотрено.

Пломбирование толщиномеров не предусмотрено

Общий вид толщиномера и место нанесения маркировочной таблички (шильда) представлены на рисунке 1.



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 1 – Общий вид толщиномера с указанием места нанесения маркировочной таблички с заводским номером

Программное обеспечение

Толщиномер имеет программное обеспечение (далее – ПО) «PANTERUS», идентификационные данные которого приведены в таблице 1. ПО позволяет управлять процессом измерений, а также осуществляет обработку, хранение и визуализацию результатов измерения. Статистические данные результатов измерений поверхностной плотности покрытия материалов сохраняются в базе данных в виде протоколов, могут представляться в числовом и в графическом виде, а также отображаться на мониторе в режиме текущего времени.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	PANTERUS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.X*
Цифровой идентификатор ПО	—
* X не относится к метрологически значимой части ПО и принимает значения от 1 до 99	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений поверхностной плотности покрытий*, г/м ²	от 30 до 300
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений поверхностной плотности покрытий, %	±10
Дискретность отсчета поверхностной плотности покрытий, г/м ²	0,1
* Для каждой из двух измерительных головок	

Таблица 3 – Основные технические характеристики средства измерений

Наименование характеристики	Значение
Скорость сканирования измерительных головок, мм/с, не более	150
Габаритные размеры измеряемого стального проката, мм: – ширина – толщина	от 650 до 1875 от 0,35 до 3,5
Габаритные размеры рабочей площадки измеряемого пятна, мм	50×50
Габаритные размеры измерительной головки, мм, не более: – длина – ширина – высота	200 410 410
Масса, кг, не более	3000
Масса измерительной головки, кг, не более	45
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды с использованием системы охлаждения, °С	от +5 до +40
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	3,0
Потребляемая мощность блока охлаждения, кВт·А, не более	3,0
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	от 198 до 242 от 49 до 51

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Толщиномер покрытий	PANTERus	1 шт.
Рамка для образцов	-	1 шт.
Толщиномер покрытий PANTERus. Руководство по эксплуатации	295405.01.00.000 РЭ	1 экз.
Толщиномер покрытий PANTERus. Инструкция оператора	295405.80.00.000 И1	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Использование по назначению» документа 295405.01.00.000 РЭ «Толщиномер покрытий PANTERus. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 сентября 2018 года № 2089 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений поверхностной плотности и массовой доли элементов в покрытиях».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Термо Техно Инжиниринг»
(ООО «Термо Техно Инжиниринг»)
Юридический адрес: 129626, г. Москва, ул. Новоалексеевская, д. 20А, стр.6, комната 5.
ИНН 7704307626

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Термо Техно Инжиниринг»
(ООО «Термо Техно Инжиниринг»)
Юридический адрес: 129626, г. Москва, ул. Новоалексеевская, д. 20А, стр. 6, комната 5.
Адрес места осуществления деятельности: 119017, г. Москва, Кадашёвская наб., д. 6/1/2, стр. 1, каб.200
ИНН 7704307626

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

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

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц УНИИМ – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311373.

Регистрационный № 98888-26

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Объект-микрометры ОМ-1

Назначение средства измерений

Объект-микрометры ОМ-1 (далее – объект-микрометры) предназначены для измерений длины, применения в качестве рабочих эталонов 1-го разряда в соответствии со 2 частью Государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденной приказом Росстандарта № 2840 от 29.12.2018, при передаче единицы длины рабочим эталонам меньшей точности и средствам измерений, а также для настройки и юстировки измерительных приборов.

Описание средства измерений

Принцип действия объект-микрометров заключается в хранении и передаче единицы длины.

Объект-микрометр представляет собой плоскопараллельную стеклянную пластину, в центре которой методом фотолитографии нанесены штрихи.

Общий вид объект-микрометров приведен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на объект-микрометры не предусмотрено.

Пломбирование объект-микрометров не предусмотрено.

Серийный номер в виде цифрового обозначения, состоящего из шести знаков, наносится методом фотолитографии в месте, указанном на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид объект-микрометра ОМ-1 с указанием мест нанесения знака утверждения типа и серийного номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная длина шкалы, мм	1
Расстояние между серединами любых соседних делений, мм	0,01
Допускаемые отклонения от номинальных значений общей длины и длины отдельных интервалов, мкм	$\pm 0,5$
Доверительные границы абсолютной погрешности при доверительной вероятности 0,99 объект-микрометров, применяемых в качестве рабочих эталонов 1-го разряда, мкм	$\pm 0,1$

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Ширина штрихов, мкм	$2,0 \pm 0,5$
Длина штрихов, определяющих интервалы шкалы, мм: 0,01 мм 0,05 мм 0,1 мм	$0,10 \pm 0,01$ $0,20 \pm 0,01$ $0,30 \pm 0,01$
Допускаемое отклонение от параллельности поверхности шкалы и плоскости основания, мм	0,005
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	80 30 1,5
Масса, кг, не более	0,01
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха, %, не более	от +19 до +21 80

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	10000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом, а также методом фотолитографии в левом верхнем углу объект-микрометра, как показано на рисунке 1.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Объект-микрометр	ОМ-1	1 шт.
Футляр	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Указания по эксплуатации» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденная приказом Росстандарта от 29.12.2018 № 2840;

ТУ 26.51.66-001-11548758-2024 «Объект-микрометры ОМ-1. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Восток-7» (ООО «Восток-7»)

Юридический адрес: 129626, г. Москва, пр-д Рижский, д. 5, кв. 137

ИНН 7717734230

Телефон: +7 (495) 740-06-12

Web-сайт: www.vostok-7.ru

E-mail: info@vostok-7.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Восток-7» (ООО «Восток-7»)

Юридический адрес: 129626, г. Москва, пр-д Рижский, д. 5, кв. 137

Адрес места осуществления деятельности: 129085, г. Москва, пр-д Ольминского, д. 5, офис 929

ИНН 7717734230

Телефон: +7 (495) 740-06-12

Web-сайт: www.vostok-7.ru

E-mail: info@vostok-7.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Телефон: +7 (812) 251-76-01, факс: +7 (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.314555

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Хроматографы ионные DIVISION IC

Назначение средства измерений

Хроматографы ионные DIVISION IC (далее – хроматографы) предназначены для разделения смесей на компоненты и измерений содержания неорганических и органических анионов и катионов в образцах различного происхождения.

Описание средства измерений

Принцип действия хроматографов основан на разделении компонентов анализируемой пробы в хроматографической колонке в потоке подвижной фазы и последующем их детектировании кондуктометрическим, амперометрическим или спектрофотометрическим детектором.

Хроматографы представляют собой стационарные лабораторные приборы, включающие: аналитический блок с термостатом и насосом, хроматографическую колонку с защитным картриджем и подавителем для снижения фоновой электропроводности, систему детекторов (кондуктометрический, амперометрический или спектрофотометрический), блоки ввода проб (ручной инжектор или автодозатор), систему генерации элюента с блоком дегазации, систему подключения инертных газов. Управление осуществляется с использованием специализированного программного обеспечения (далее – ПО), устанавливаемого на внешний персональный компьютер (далее – ПК). Хроматографы могут быть оснащены съемным планшетом, дублирующим функции управления с ПК, либо поставляться без него.

При необходимости хроматографы могут комплектоваться внешним модулем генерации элюента вместо встроенного генератора элюента. Также хроматографы могут быть дооснащены системами для сжигания образцов и постколоночной дериватизации.

Хроматографы выпускаются в трех моделях, различающихся комплектацией и техническими характеристиками, в одноканальном и двухканальном исполнении:

- хроматографы модели DIVISION IC UNO являются одноканальными и комплектуются ручным инжектором и встроенным кондуктометрическим детектором, могут быть дооснащены внешним модулем генерации элюента;

- хроматографы модели DIVISION IC SOLO являются одноканальными и комплектуются встроенным генератором элюентов, ручным инжектором, встроенными кондуктометрическим или амперометрическим детекторами;

- хроматографы модели DIVISION IC DUO являются двухканальными, что позволяет проводить одновременное определение катионов и анионов, комплектуются ручным инжектором и встроенными кондуктометрическим и/или амперометрическим детекторами для каждого канала хроматографической системы, могут быть дооснащены внешним модулем генерации элюента. При этом хроматографы модели DIVISION IC DUO дополнительно комплектуются детекторным контроллером (модулем DC) с отдельной маркировкой серийного номера.

Все модели хроматографов могут быть оснащены автодозатором и внешним спектрофотометрическим детектором с переменной длиной волны VWD (далее – спектрофотометрическим детектором).

В хроматографах предусмотрено использование азота чистотой 99,999 %.

Корпуса блоков хроматографов изготавливаются из металлических сплавов и пластика. Цвета: черный, темно-серый/серебристый. Каждый блок хроматографа имеет свой серийный номер. Комплектность хроматографов с указанием серийных номеров приводится в Паспорте на хроматограф.

Маркировочная табличка с серийным номером и наименованием модели хроматографа размещена на задней левой части корпуса аналитического блока хроматографа. Серийный номер имеет цифровой формат, наносится методом лазерной печати. Общий вид хроматографов представлен на рисунке 1. Отдельно общий вид спектрофотометрического детектора представлен на рисунке 2. Маркировочная табличка с серийным номером и знаком утверждения типа представлена на рисунке 3.

Пломбирование и нанесение знака поверки на хроматографы не предусмотрено.



а) модель DIVISION IC UNO с сенсорным экраном



б) модель DIVISION IC SOLO с сенсорным экраном



в) модель DIVISION IC DUO с автодозатором и модулем генерации элюента

Рисунок 1 – Общий вид хроматографов ионных DIVISION IC



Рисунок 2 – Общий вид спектрофотометрического детектора



Рисунок 3 – Маркировочная табличка хроматографов ионных DIVISION IC

Программное обеспечение

Хроматографы функционируют под управлением ПО SmartLab CDS, устанавливаемого на ПК.

Основные функции ПО: управление хроматографом и контроль функционирования его систем, настройка параметров и последовательностей аналитического определения и служебных программ обслуживания, а также управление выполнением измерений, сбор, отображение, хранение и обработка результатов анализа.

На передней панели аналитического блока или органайзера для элюентов хроматографа может быть установлен сенсорный экран, функции которого – демонстрация справочной информации о хроматографе, отображение его технического состояния, текущей программы работы, без возможности обработки измерительной информации.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1. ПО защищено от вмешательства в режимы настройки (регулировки) путем разграничения прав администратора и пользователей с использованием паролей.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SmartLab CDS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.XXXXXXXXXX ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО	—

¹⁾ «XXXXXXXXXX» – относится к метрологически незначимой части ПО. Каждое значение «X» является цифровым значением от 0 до 9 или разделительной точкой.

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

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики представлены в таблицах 2-3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала: при работе с кондуктометрическим детектором, мкСм/см, не более при работе с амперометрическим детектором, А, не более при работе со спектрофотометрическим детектором, Б, не более	0,0005 $1 \cdot 10^{-10}$ $40 \cdot 10^{-6}$
Дрейф нулевого сигнала: при работе с кондуктометрическим детектором, мкСм/см·ч, не более при работе с амперометрическим детектором, А/ч, не более при работе со спектрофотометрическим детектором, Б/ч, не более	0,001 $2 \cdot 10^{-10}$ $200 \cdot 10^{-6}$
Предел детектирования, г/см ³ , не более: по хлорид-иону, иону натрия ¹⁾ по иодид-иону ²⁾ по кофеину ³⁾	$3 \cdot 10^{-11}$ $2 \cdot 10^{-10}$ $2 \cdot 10^{-9}$
Предел допускаемого относительного среднеквадратического отклонения (СКО) выходного сигнала, %: при работе с кондуктометрическим детектором - по площади пика - по времени удерживания при работе с амперометрическим детектором - по площади пика - по времени удерживания при работе со спектрофотометрическим детектором - по площади пика - по времени удерживания	 1,0 0,2 0,5 1,0 2,0 1,0
¹⁾ При работе с кондуктометрическим детектором. ²⁾ При работе с амперометрическим детектором. ³⁾ При работе со спектрофотометрическим детектором.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Предел детектирования с предварительным концентрированием при работе с кондуктометрическим детектором, г/см ³ , не более: - по хлорид-иону - по иону натрия	$1 \cdot 10^{-13}$ $1 \cdot 10^{-14}$
Диапазон скорости элюента, мл/мин	от 0,001 до 10,000
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 ± 10 % 50
Потребляемая мощность, В·А, не более	2400

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более: хроматографов модели DIVISION IC UNO, DIVISION IC SOLO	
- длина	500
- ширина	600
- высота	900
хроматографов модели DIVISION IC DUO	
- длина	1000
- ширина	1200
- высота	800
спектрофотометрических детекторов	
- длина	400
- ширина	300
- высота	180
Масса, кг, не более	
- хроматографов модели DIVISION IC UNO, DIVISION IC SOLO	60
- хроматографов модели DIVISION IC DUO	95
- спектрофотометрических детекторов	12
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от +15 до +35
- относительная влажность, %, не более	85

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы Руководства по эксплуатации и Паспорта методом компьютерной графики и на маркировочную табличку методом лазерной печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1 Хроматограф ионный ¹⁾	DIVISION IC	1 шт.
2 Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
3 Методика поверки	-	1 экз.
4 Паспорт	-	1 экз.
5 Программное обеспечение	-	1 шт.

¹⁾ Комплектность определяется измерительной задачей и указывается в Паспорте.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Принцип работы» руководства по эксплуатации.

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

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 23.03.2026 г. № 534 «Об утверждении Государственного первичного эталона единиц массовой (молярной, атомной) доли и массовой (молярной) концентрации компонентов в жидких и твёрдых веществах и материалах на основе кулонометрии и Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твёрдых веществах и материалах»;

Приказ Росстандарта от 28.12.2024 г. № 3158 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания органических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах»

Правообладатель

Shenzhen ION Engineering Technologies LTD, Китай
Адрес: 309, East Block, International Commercial Building, No. 2069, Renmin South Road, Luohuqiao Community, Nanhu Street, Luohu District, Shenzhen

Изготовитель

Shenzhen ION Engineering Technologies LTD, Китай
Адрес: 309, East Block, International Commercial Building, No. 2069, Renmin South Road, Luohuqiao Community, Nanhu Street, Luohu District, Shenzhen

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, 4
Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц
RA.RU.311373

Регистрационный № 98890-26

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс измерительно-вычислительный на базе REGUL R500 цеха 08 НПЗ АО «ТАИФ-НК»

Назначение средства измерений

Комплекс измерительно-вычислительный на базе REGUL R500 цеха 08 НПЗ АО «ТАИФ-НК» (далее – ИВК) предназначен для измерений и преобразований аналоговых сигналов от первичных измерительных преобразователей, вычисления массового расхода и массы перегретого пара, вычисления объемного расхода и объема азота и воздуха, приведенных к стандартным условиям (температура 20 °С, абсолютное давление 0,101325 МПа).

Описание средства измерений

Принцип действия ИВК основан на непрерывном измерении и преобразовании входных аналоговых сигналов, поступающих от первичных измерительных преобразователей (давления, разности давлений, температуры), вычислении массового расхода и массы перегретого пара, объемного расхода и объема азота и воздуха, приведенных к стандартным условиям, в соответствии с ГОСТ 8.586.1–2005, ГОСТ 8.586.2–2005, ГОСТ 8.586.5–2005.

ИВК состоит из преобразователей измерительных multifunctional РН (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 89347-23) исполнений PHD-12TD-211 (R), PHD-12TT-911 (R), модулей аналогового ввода AI 16 08, модуля центрального процессора, шасси, источника питания, коммуникационного процессора контроллера программируемого логического REGUL RX00 (регистрационный номер 63776-16) исполнения REGUL R500 и автоматизированного рабочего места оператора.

Основные функции ИВК:

- измерение и преобразование аналоговых сигналов от первичных измерительных преобразователей;
- вычисление массового расхода и массы перегретого пара в соответствии с ГОСТ 8.586.1–2005, ГОСТ 8.586.2–2005, ГОСТ 8.586.5–2005;
- вычисление объемного расхода и объема азота и воздуха, приведенных к стандартным условиям, в соответствии с ГОСТ 8.586.1–2005, ГОСТ 8.586.2–2005, ГОСТ 8.586.5–2005;
- вычисление физических свойств азота в соответствии с ГСССД МР 134–07, перегретого пара в соответствии с ГСССД МР 147–2008, воздуха в соответствии с ГСССД МР 112–03;
- хранение архивов измеренных и вычисленных параметров, ведение журналов событий и нештатных ситуаций;
- передача архивных и текущих параметров в системы верхнего уровня по различным интерфейсам связи.

Заводской номер ИВК (№ 01) нанесен методом печати на маркировочную табличку, закрепленную на двери шкафа ИВК, а также типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Пломбирование ИВК не предусмотрено. Пломбирование средств измерений, входящих в состав ИВК, выполняется в соответствии с их описаниями типа.

Возможность нанесения знака поверки непосредственно на ИВК отсутствует.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) ИВК обеспечивает реализацию функций ИВК.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется путем идентификации, защиты от несанкционированного доступа. ПО защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров путем введения пароля, ведения доступного только для чтения журнала событий.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений «средний» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	30130.txt	30131.txt	30133.txt
Номер версии (идентификационный номер) ПО	–	–	–
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	6C238484	AD66E042	A44DFCFF

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений погрешности измерений сигналов силы постоянного тока (от 4 до 20 мА), %	±0,22
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений сигналов термопар типа L по ГОСТ Р 8.585–2001 (от минус 50 до плюс 300 °С), °С	±3,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений времени, %	±0,01
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислений объемного и массового расхода по заложенным в программное обеспечение алгоритмам, %	±0,6

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов, шт.	9
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц – напряжение постоянного тока, В	220^{+22}_{-33} 50±1 от 18 до 36
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность (без конденсации влаги), %, не более – атмосферное давление, кПа	от +5 до +35 95 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс измерительно-вычислительный на базе REGUL R500 цеха 08 НПЗ АО «ТАИФ-НК»	—	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в приложении Б «Методика (метод) измерений» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 01.10.2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»

Приказ Росстандарта от 28.07.2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»

Приказ Росстандарта от 26.09.2022 г. № 2360 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»

Правообладатель

Акционерное общество «ТАИФ-НК» (АО «ТАИФ-НК»)

ИНН 1651025328

Юридический адрес: 423574, Республика Татарстан, Нижнекамский р-н, г. Нижнекамск, ул. Соболековская, зд. 45, офис 108

Телефон: (8555) 38-16-16, факс: (8555) 38-17-17

Web-сайт: <https://www.taifnk.ru>

E-mail: npz@taifnk.ru

Изготовитель

Акционерное общество «ТАИФ-НК» (АО «ТАИФ-НК»)

ИНН 1651025328

Адрес: 423574, Республика Татарстан, Нижнекамский р-н, г. Нижнекамск, ул. Соболековская, зд. 45, офис 108

Телефон: (8555) 38-16-16, факс: (8555) 38-17-17

Web-сайт: <https://www.taifnk.ru>

E-mail: npz@taifnk.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП» (ООО ЦМ «СТП»)

Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5, офис 7

Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311229

Регистрационный № 98891-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей газа Сысконсыньинского газового месторождения пределах Сысконсыньинского лицензионного участка ООО «НОВАТЭК-ЮРХАРОВНЕФТЕГАЗ»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей газа Сысконсыньинского газового месторождения пределах Сысконсыньинского лицензионного участка ООО «НОВАТЭК-ЮРХАРОВНЕФТЕГАЗ» (далее – СИКГ) предназначена для непрерывного автоматического измерения расхода, объема и определения показателей качества горючего природного газа (далее – газ), приведенных к стандартным условиям (температура плюс 20 °С, абсолютное давление 0,101325 МПа).

Описание средства измерений

Принцип действия СИКГ основан на косвенном методе динамических измерений объемного расхода и объема газа, основанном на измерении с помощью счетчика газа ультразвукового при рабочих условиях и его приведением к стандартным условиям. Выходные сигналы от преобразователей объемного расхода, давления, температуры, компонентного состава и влагосодержания по измерительным каналам поступают на вход комплекса измерительно-вычислительного расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+».

СИКГ представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного изготовления. Монтаж и наладка СИКГ осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией СИКГ и эксплуатационными документами ее компонентов.

К настоящему типу средства измерений относится СИКГ с заводским номером 61.

В состав основного оборудования СИКГ входят:

- входной и выходной коллекторы;
- блок измерительных линий, состоящий из одного рабочего измерительного трубопровода (далее – ИТ) и одного резервного ИТ;
- системы контроля качества;
- системы дренажа;
- линии связи;
- система сбора и обработки информации (далее – СОИ) с автоматизированным рабочим местом оператора (далее – АРМ оператора).

Средства измерений (далее – СИ), входящие в состав СИКГ:

- счетчики газа ультразвуковые КТМ700 РУС (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 75566-19), модификации КТМ700 РУС Квадро (далее – УЗПР 1);

- счетчики газа ультразвуковые FLOWSIC 600 (регистрационный номер 43981-11), модификации FLOWSIC 600 Quatro (далее – УЗПР 2);
- датчики давления «Метран-150» (регистрационный номер 32854-09);
- термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом Метран-2700 (регистрационный номер 38548-08);
- хроматографы газовые промышленные МАГ модели КС 50.310-000-01 (регистрационный номер 55668-13);
- комплексы измерительно-вычислительные «Сервисный блок» (регистрационный номер 82225-21), исполнения 2М.

В качестве СОИ применяются комплексы измерительно-вычислительные расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» (регистрационный номер 52866-13), модификации ИнКС.425210.003, исполнения К1 (далее – ИВК).

В состав СИКГ входят показывающие СИ давления и температуры утвержденных типов. СИКГ выполняет следующие основные функции:

- измерение в автоматическом режиме, индикацию, регистрацию и сигнализацию предельных значений объемного расхода газа при рабочей температуре и давлении через каждый ИТ и СИКГ в целом;
- вычисление в автоматическом режиме, индикацию и регистрацию расхода газа, приведенного к стандартным условиям, через каждый ИТ и СИКГ в целом;
- измерение в автоматическом режиме, индикацию, регистрацию и сигнализацию абсолютного давления газа на каждом ИТ;
- измерение в автоматическом режиме, индикацию, регистрацию и сигнализацию предельных значений температуры газа на каждом ИТ;
- определение (накопление) суммарного количества перекачанного газа в единицах объема при стандартных условиях за заданные периоды (час, смену, сутки, месяц, год);
- автоматическое измерение, вычисление и индикацию компонентного состава, вычисление и индикацию плотности при стандартных условиях;
- отображение (индикация), регистрация и хранение результатов измерений и расчетов, формирование отчетов;
- передача информации на верхний уровень;
- автоматическое измерение температуры точки росы по воде и углеводородам;
- защита системной информации от несанкционированного доступа к программным средствам и изменения установленных параметров.

Заводской номер 61 СИКГ, состоящий из двух цифр, наносится на маркировочную табличку, расположенную на блок-боксе СИКГ и на титульный лист паспорта типографским способом.

Пломбирование СИКГ не предусмотрено. Пломбирование СИ, входящих в состав СИКГ, выполняется в соответствии с утвержденным типом этих СИ.

Возможность нанесения знака поверки непосредственно на СИКГ отсутствует.

Программное обеспечение

СИКГ имеет программное обеспечение (далее – ПО), реализованное поэлементно в ИВК и на АРМ оператора.

Защита ПО СИКГ от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется путем идентификации, защиты от несанкционированного доступа.

ПО СИКГ защищено системой идентификации пользователя от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные ПО СИКГ приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО СИКГ, реализованного в ИВК

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Abak.bex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	4069091340

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Объемный расход газа, приведенный к стандартным условиям по одному ИТ (при использовании УЗПР 1), м ³ /ч	от 473,425 до 539072,000
Объемный расход газа, приведенный к стандартным условиям по одному ИТ (при использовании УЗПР 2), м ³ /ч	от 10652,1 до 299484,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям, %	±1,0
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислений объемного расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям, %	±0,01

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	газ горючий природный
Давление (абсолютное) газа, МПа	от 2,3 до 7,5
Температура газа, °С	от -20 до +20
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды в месте установки СИ, °С – температура окружающей среды в месте установки СОИ, °С – относительная влажность, %, не более – атмосферное давление, кПа	от +9 до +36 от +15 до +30 90 от 84,0 до 106,7
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220 ⁺²² ₋₂₂ /380 ⁺³⁸ ₋₃₈ 50±1
Срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность СИКГ

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей газа Сысконсыньинского газового месторождения пределах Сысконсыньинского лицензионного участка ООО «НОВАТЭК-ЮРХАРОВНЕФТЕГАЗ»	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.
Паспорт	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Инструкция «Государственная система обеспечения единства измерений. Расход и объем газа горючего природного. Методика измерений системой измерений количества и показателей газа Сысконсыньинского газового месторождения в пределах Сысконсыньинского лицензионного участка ООО «НОВАТЭК-ЮРХАРОВНЕФТЕГАЗ». ГКС-021-2025», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 0112/1-7-RA.RU.311459-2025, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2025.53030.

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» (пункт 6.7.1);

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 мая 2022 г. № 1133 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «НОВАТЭК-ЮРХАРОВНЕФТЕГАЗ»
(ООО «НОВАТЭК-ЮРХАРОВНЕФТЕГАЗ»)

ИНН 8903021599

Юридический адрес: 629309, Ямало-Ненецкий а.окр., г. Новый Уренгой, мкр. Славянский, д. 9, этаж 8, кабинет 804

Телефон: (3494) 92-22-42, факс-(3494) 92-22-13

Изготовитель

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

ИНН 1655107067

Юридический адрес: 420111, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Тази Гиззата, д. 3

Адрес места осуществления деятельности: 420111, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Тази Гиззата, д. 17

Телефон: (843) 221-70-00, факс: (843) 221-70-01

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
(ООО ЦМ «СТП»)

Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5, офис 7

Телефон: 8(843)227-40-10, 8(843)227-40-82, 8(843)227-40-83, 8(843)227-40-88

Web-сайт: <http://www.cmstp.ru>

E-mail: office@cmstp.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311229

Регистрационный № 98892-26

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВСП-5000

Назначение средства измерений

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВСП-5000 (далее – резервуары) предназначены для измерений объема при приеме, хранении и отпуске нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Резервуары представляют собой стальные сосуды с днищем и крышей, оборудованные прямо-раздаточными патрубками, технологическими люками и плавающим покрытием. Заполнение и опорожнение резервуаров осуществляется через прямо-раздаточные патрубки.

Заводской номер резервуара в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, нанесен аэрографическим способом на цилиндрическую стенку резервуара и типографским способом в паспорт.

Резервуары РВСП-5000 с заводскими №№ 80, 81 расположены: Самарская обл., г. Сызрань, ул. Астраханская, д. 1, АО «СНПЗ».

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид резервуаров и замерных люков представлен на рисунке 1-2.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара и замерного люка РВСП-5000 зав. № 80



Рисунок 2 – Общий вид резервуара и замерного люка РВСП-5000 зав. № 81

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	5000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара (геометрический метод), %	±0,10

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7

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 стальной вертикальный цилиндрический	РВСП-5000	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в пункте 7 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) от 26.09.2022 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 «Самарский резервуарный завод» (АО «СРЗ»)
Юридический адрес: 443033, Самарская обл., г. Самара, ул. Заводская, д. 1
ИНН 6314005201
Телефон: +7 (8464) 98-81-10
Веб-сайт: www.rosneft.ru
E-mail: sekr@snpz.rosneft.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Самарский резервуарный завод» (АО «СРЗ»)
Адрес: 443033, Самарская обл., г. Самара, ул. Заводская, д. 1
ИНН 6314005201
Телефон: +7 (8464) 98-81-10
Веб-сайт: www.rosneft.ru
E-mail: sekr@snpz.rosneft.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирская интернет компания»
(ООО ИК «СИБИНТЕК»)
Юридический адрес: 117152, г. Москва, Загородное шоссе, д. 1, стр. 1
Адрес места осуществления деятельности: 443096, г. Самара, ул. Мичурина, дом 52
Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц
RA.RU.312187

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы весового и габаритного контроля автоматические дорожные Аргумент

Назначение средства измерений

Комплексы весового и габаритного контроля автоматические дорожные Аргумент (далее – КАД Аргумент) предназначены для автоматических измерений осевой нагрузки, нагрузки на группу осей, массы, габаритных размеров (длины, ширины, высоты), скорости и межосевых расстояний движущегося транспортного средства (далее – ТС), определения координат комплексов в плане, синхронизации внутренней шкалы времени с национальной шкалой времени UTC(SU), подсчета числа колес (скатов) на оси ТС.

Описание средства измерений

КАД Аргумент представляет собой комплекс измерительных и технических средств, предназначенный для измерений параметров ТС в движении, включая ТС с жидким грузом. В состав КАД Аргумент входят: силоприемный (весоизмерительный) модуль (далее – СМ), модуль фото-видеофиксации и распознавания государственных регистрационных знаков (далее – ГРЗ) ТС (далее – ФВФ), телекоммуникационный шкаф управления с электронным оборудованием (далее – ШУ), устройства передачи данных и специального программного обеспечения (далее – ПО). КАД Аргумент может оснащаться индикаторами обнаружения ТС (индуктивными петлями), модулем измерения габаритных размеров (далее – МИГ) и модулем позиционирования и определения числа колес (скатов) на оси движущегося ТС (далее – МПС).

Каждая контролируемая с применением КАД Аргумент полоса движения является отдельным измерительным каналом.

Принцип действия КАД Аргумент состоит в следующем:

- СМ преобразует деформацию упругих элементов тензорезисторных датчиков, возникающую под действием нагрузки от колес движущегося ТС, в аналоговый электрический сигнал, изменяющийся пропорционально приложенной нагрузке. Аналоговый электрический сигнал преобразуется и обрабатывается многоканальным аналого-цифровым преобразователем. Каждый СМ является отдельным измерительным каналом.

- МИГ преобразует сигналы, возникающие при непрерывном сканировании оптическим излучателем движущегося ТС, в цифровые параметры, пропорциональные длине, ширине, высоте ТС, которые по линии связи передаются в промышленный компьютер, расположенный в ШУ;

- ФВФ измеряет скорость движения ТС, значения текущего времени, синхронизированные с национальной шкалой времени UTC(SU), а также текущие навигационные параметры, определяя на их основе географические координаты КАД Аргумент. ФВФ обеспечивает получение изображений ТС в момент выполнения измерений его весогабаритных параметров, фотофиксацию и автоматическое распознавание ГРЗ ТС.

В зависимости от комплектации, функции модуля ФВФ могут быть реализованы с применением комплексов аппаратно-программных «Вокорд-Трафик М» (рег. № 81370-21 в ФИФОЕИ средств измерений утвержденного типа) и устройства синхронизации времени УСВ-3 (№ 84823-22 в ФИФОЕИ средств измерений утвержденного типа), либо с применением комплексов аппаратно-программных «Фактор» (рег. № 86063-22 в ФИФОЕИ средств измерений утвержденного типа).

СМ, изготовленные из нержавеющей стали, представляют собой работающие на сжатие фасонные измерительные брусы. Они опираются на монолитное основание из специального компаунда, сформированное на дне пазов прямоугольного сечения, отфрезерованных в дорожной одежде перпендикулярно направлению движения ТС. СМ формируют на полосе движения ТС линии, расположенные на определенном расстоянии друг от друга. Данная конструктивная особенность КАД Аргумент позволяет определить расстояние между осями движущегося ТС и их количество, скорость движущегося ТС, в том числе движение ТС с замедлением или ускорением. Межосевые расстояния вычисляются как произведение интервала времени между прохождением осей через линии СМ на значение скорости их движения, определяемой как частное от деления расстояния между линиями СМ на время прохождения его каждой осью ТС. Полная масса ТС находится путем суммирования всех его осевых нагрузок. Полученная информация по последовательным интерфейсам RS-232C или Ethernet передается на внешние устройства (ПК и т.п.).

Оптические излучатели МИГ жестко крепятся на П-образной металлоконструкции над автомобильной дорогой.

МПС может быть реализован в составе СМ или выполнен в виде пьезополимерных кабелей, которые монтируются в дорожное покрытие под углом к оси СМ и направлению движения ТС, что позволяет определять количество колес (скатов) на оси ТС.

Индуктивные петли индикаторов обнаружения ТС опционально монтируются в дорожное полотно в непосредственной близости от СМ.

ШУ предназначен для сбора и обработки сигналов со всех измерительных технических средств КАД Аргумент, синхронизации, формирования и сохранения пакета данных, а также его передачи на внешние устройства. ШУ обеспечивает мониторинг состояния, самодиагностику и контроль работоспособности комплекса в целом. ШУ представляет собой контейнер прямоугольной формы.

Расположенный в ШУ источник бесперебойного питания обеспечивает работу промышленного компьютера и телекоммуникационного оборудования ШУ в течение 20 мин после отключения основного источника питания.

КАД Аргумент выпускаются в различных модификациях, отличающихся набором основных функций, типами используемых в составе ФВФ аппаратно-программных комплексов, и имеющих наименование:

АРГУМЕНТ ХТС-Z, где

Х – наличие ФВФ и тип входящего в его состав аппаратно-программного комплекса (М – КАП «Вокорд Трафик М», Ф – КАП «Фактор»)

Т – наличие МИГ,

С – наличие МПС,

Z – число контролируемых полос движения.

Архитектура КАД Аргумент позволяет интегрировать в его состав дополнительные измерительные модули, комплексы, камеры, динамические информационные табло и другие устройства, которые определяют параметры, относящиеся к области обеспечения безопасности дорожного движения (установление факта административного правонарушения, измерение температуры и влажности окружающего воздуха или дорожной одежды, метеоданные, модуль обнаружения и сопоставление ТС со скрытыми/отсутствующими/грязными, нечитаемыми ГРЗ и т.д.), удовлетворяющие требованиям статьи 9 Закона РФ от 26 июня 2008 года № 102-ФЗ

"Об обеспечении единства измерений", включая обязательные метрологические и технические требования к средствам измерений, и установленные законодательством Российской Федерации о техническом регулировании обязательные требования.

Для предотвращения воздействий и защиты контролируемых параметров от несанкционированного доступа служит электронное клеймо – случайно генерируемое число, которое автоматически обновляется после каждого сохранения измененных контролируемых параметров. Цифровое значение электронного клейма заносится в таблицу 4 Паспорта КАД Аргумент в графу «Примечание» при первичной поверке.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, наносится на маркировочную табличку, расположенную на дверце ШУ в виде цифрового обозначения.

Общий вид маркировочной таблички представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид маркировочной таблички.

Общий вид зоны измерительной дистанции КАД Аргумент представлен на Рисунке 2.

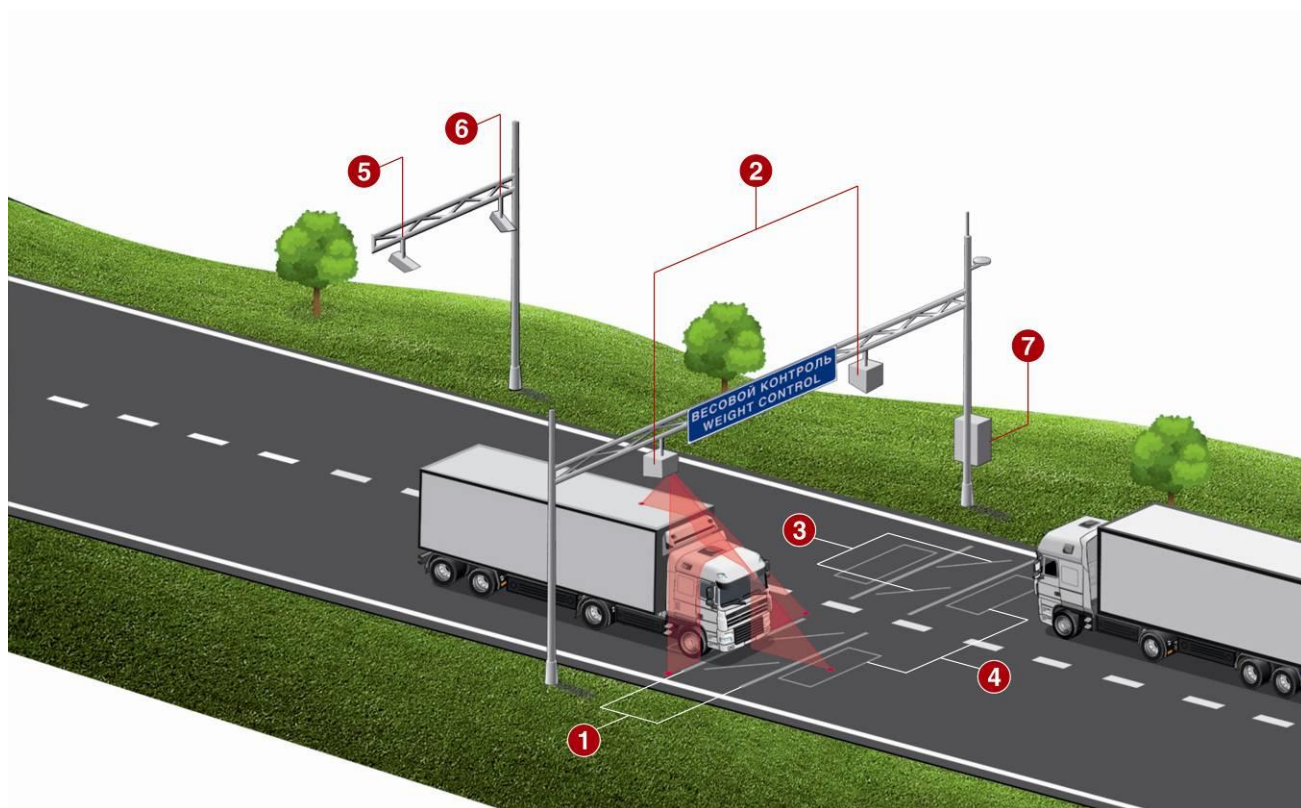


Рисунок 2 - Общий вид зоны измерительной дистанции КАД Аргумент

1 – линии СМ, 2 – оптические излучатели МИГ, 3 – модули позиционирования и определения числа колес (скатов) МПС, 4 – индуктивные петли индикаторов обнаружения ТС (опционально), 5 – видеокамера распознавания ГРЗ ТС модуля ФВФ, 6 – обзорная видеокамера ФВФ, 7 – ШУ

КАД Аргумент пломбированию не подлежит.

Программное обеспечение

ПО выполняет функции сбора, обработки, сохранения и дальнейшей передачи информации, поступающей со всех измерительных и технических средств КАД Аргумент и состоит из двух частей. Первая часть ПО, предустановленная на промышленном компьютере ШУ при изготовлении КАД Аргумент, является метрологически значимой и предназначена для обработки ряда контролируемых параметров. Вторая часть ПО, которая не отвечает за обработку контролируемых параметров, позволяет выполнить распознавание ГРЗ ТС и определение категории (класса) ТС в соответствии с классификациями EUR 13 или RUS 12.

Идентификационным признаком ПО, предназначенного для обработки контролируемых параметров, служит номер версии. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «высокий». Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1:

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«Аргумент Интегратор»
Номер версии (идентификационный номер) метрологически значимой части ПО	4.X
Примечания 1 ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после его установки. 2 Обозначение «X» не относится к метрологически значимому ПО и может принимать любые числовые и символьные значения.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений: - полной массы, т (N – число осей ТС) - нагрузки от группы осей ТС, т, (G – число осей в группе)	от $(1,5 \cdot N)$ до $(40 \cdot N)$ от $(1,5 \cdot G)$ до $(40 \cdot G)$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений полной массы ТС, %	± 5
Наибольший предел измерений осевых нагрузок ТС, т	40
Наименьший предел измерений осевых нагрузок ТС, т	1,5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений осевой нагрузки и нагрузки от группы осей ТС, %	± 10
Дискретность отсчета осевых нагрузок, нагрузок от группы осей и полной массы ТС, кг	10
Диапазон измерений межосевых расстояний ТС, м	от 0,5 до 32
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений межосевых расстояний ТС, м	$\pm 0,03$
Диапазон измерений общей длины ТС, м	от 1 до 30
Диапазон измерений ширины ТС, м	от 1 до 5
Диапазон измерений высоты ТС, м	от 1 до 5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений габаритных размеров ТС, м – длины – ширины – высоты	$\pm 0,6$ $\pm 0,1$ $\pm 0,06$
Диапазон скоростей, при которых обеспечивается точность измерений осевых нагрузок, нагрузок от группы осей, полной массы ТС, габаритных размеров (длины, ширины, высоты), межосевых расстояний ТС, км/ч	от 1 до 200
Диапазон измерений скорости движения ТС, км/ч	от 0 до 350
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС, км/ч	± 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени с национальной шкалой времени UTC(SU), мс	± 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности определения координат (при геометрическом факторе изменения точности не более 4) при доверительной вероятности 0,95, м	± 5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон подсчета числа осей ТС	от 1 до 40
Диапазон подсчета числа колес (скатов) на оси ТС	от 1 до 16
Условия эксплуатации: - диапазон рабочих температур, °С - относительная влажность, %	от -40 до +50 до 100
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 187 до 253 50±1
Потребляемая мощность, В·А, не более	1500
Степень защиты СМ по ГОСТ 14254-2015	IP68
Степень защиты ШУ по ГОСТ 14254-2015	IP65

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Вероятность безотказной работы за 2000 ч	0,92
Средний срок службы, не менее, лет	5

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации, а также термосублимационным способом на маркировочную табличку, расположенную на дверце ШУ.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплексы весового и габаритного контроля автоматические дорожные	Аргумент	1 комплект
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3.3 «Порядок работы» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства РФ от 16 ноября 2020 г. N 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений», пункты 12.1.1, 12.1.2, 12.3.2, 12.4.2, 12.42.4.1, 12.42.4.2, 12.45.2, 12.46.2;

ТУ 26.51.66-001-17535875-2024 Комплексы весового и габаритного контроля автоматические дорожные Аргумент. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Тензо-М Интегратор»

(ООО «Тензо-М Интегратор»)

ИНН 7701997210

Юридический адрес: Россия, 105082, г. Москва, внутренний территориальный городской муниципальный округ Басманный, ул. Большая Почтовая, д. 36, стр. 10, помещ. 1/1

Телефон: +7 (495) 210-52-53

Web-сайт: www.integrator-tenso-m.ru

E-mail: integrator@tenso-m.ru, tenso-i@bk.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Тензо-М Интегратор» (ООО «Тензо-М Интегратор»)

ИНН 7701997210

Юридический адрес: Россия, 105082, г. Москва, внутренний территориальный городской муниципальный округ Басманный, ул. Большая Почтовая, д. 36, стр. 10, помещ. 1/1

Адрес места осуществления деятельности: Россия, 105082, г. Москва, внутренний территориальный городской муниципальный округ Басманный, ул. Большая Почтовая, д. 36, стр. 9

Телефон: +7 (495) 210-52-53

Web-сайт: www.integrator-tenso-m.ru

E-mail: integrator@tenso-m.ru, tenso-i@bk.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, Россия, Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон: (812) 251-76-01

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.314555

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы платформенные S

Назначение средства измерений

Весы платформенные S (далее - весы) предназначены для статических измерений массы различных грузов.

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 выходной сигнал, изменяющийся пропорционально массе груза. Далее сигнал с датчиков поступает в аналого-цифровой преобразователь, входящий в состав терминала, а результат взвешивания выводится на дисплей терминала.

Конструктивно весы состоят из грузоприёмного устройства (далее – ГПУ) с датчиками и терминала, соединенных между собой кабелем.

Рама и крышка грузоприёмной платформы весов выполнены из окрашенной конструкционной стали или из нержавеющей стали. Весы представлены в исполнении с выносным терминалом. Все терминалы имеют интерфейс передачи данных RS232C.

В весах используются терминалы двух модификаций: в исполнении DS-620, DS-620SS, и в исполнении DS-517, DS-517SS производства Shanghai Teraoka Electronics, Китай. В каждой модификации функционал, управление, индикация, принцип действия, базовые операции, программное обеспечение идентичны.

Внешний вид исполнения DS-517SS, отличается от DS-517 расположением кнопок управления и материалом корпуса (нержавеющая сталь). Внешний вид исполнения DS-620 отличается от DS-620SS материалом корпуса (пластик) и наличием печатающего устройства.

В весах используются ГПУ исполнений S-UK и SCS производства Shanghai Teraoka Electronics Co., Ltd., Китай, отличающиеся друг от друга габаритными размерами и количеством датчиков, а именно: S-UK – 1 датчик, SCS – 4 датчика.

Общий вид ГПУ весов и терминалов показан на рисунках 1 и 2 соответственно.



Рисунок 1 – Общий вид ГПУ весов моделей S-UK, SCS



DS-620



DS-517



DS-620SS



DS-517SS

Рисунок 2 – Общий вид терминалов

Весы имеют следующие устройства и функции:

- устройство индикации отклонения от нуля;
- устройство первоначальной установки на нуль;
- устройство автоматической и полуавтоматической установки нуля;
- устройство слежения за нулем;
- устройство печати (в составе весов с терминалом DS-620);
- устройство выборки массы тары.

Питание весов осуществляется от сети переменного тока. Опционально весы могут поставляться в составе с пандусами.

В зависимости от исполнения ГПУ (S-UK или SCS) весы выпускаются в двух основных модификациях, которые отличаются метрологическими, техническими характеристиками и используемым терминалом. Исполнения весов приведены в таблице 2.

Весы при заказе имеют следующее обозначение

S-[1] [2] [3]

где:

- [1] – обозначение исполнений терминалов (DS-620, DS-620SS, DS-517, DS-517SS);
- [2] – обозначение исполнений ГПУ (S-UK, SCS);
- [3] – обозначение нагрузки (К-150, 0.6, 1.5)

Маркировочная табличка в виде разрушаемой при снятии наклейки нанесена на корпус терминала и содержит следующую информацию:

- наименование и обозначение исполнения весов;
- товарный знак и наименование изготовителя;
- значение максимальной нагрузки (Max...);
- значение минимальной нагрузки (Min ...);
- значение действительной цены деления (d =...);
- знак утверждения типа средств измерений;
- максимальный диапазон устройства выборки массы тары;
- серийный номер весов по системе нумерации предприятия-изготовителя, состоящий из арабских цифр.

Общий вид маркировочной таблички приведен на рисунке 3.

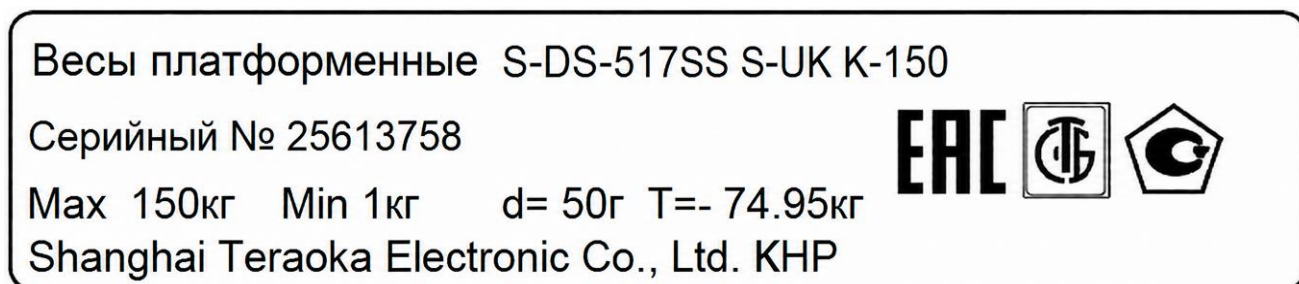


Рисунок 3 – Общий вид маркировочной таблички

Для ограничения доступа к внутренним частям весов с целью предотвращения, несанкционированных настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений, предусмотрена механическая пломбировка. Терминал пломбируется двумя уплотнительными винтами, предотвращающими несанкционированное вскрытие корпуса после их заводской установки. Указание места пломбирования представлено на рисунке 4.

Нанесение знака поверки на весы не предусмотрено.

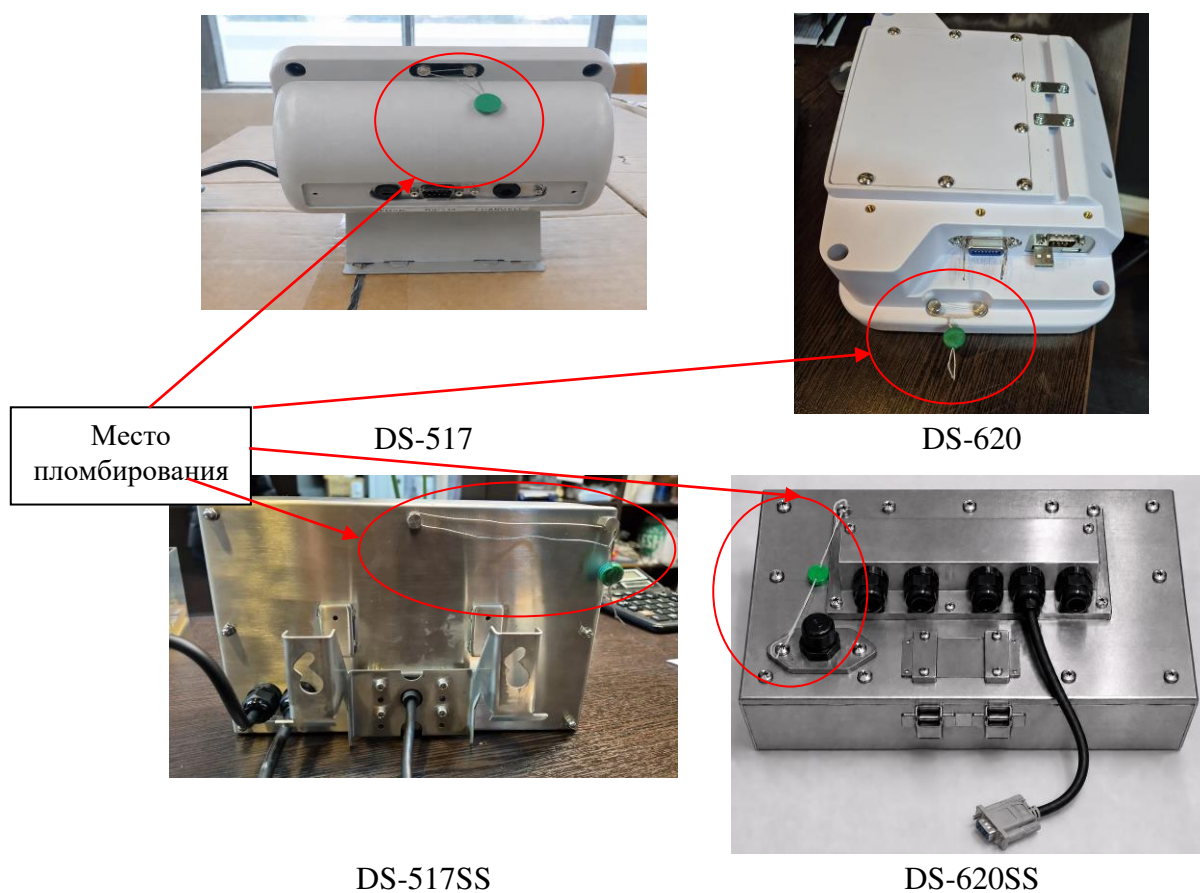


Рисунок 4 – Указание места пломбирования

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) весов является встроенным и полностью метрологически значимым.

Метрологически значимое ПО загружается в микросхему, расположенную внутри корпуса терминала на основной плате, посредством специальной программы-загрузчика на заводе-изготовителе.

Изменение ПО невозможно без применения специализированного оборудования производителя. ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее терминала при включении весов или может быть вызван через меню ПО.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик. Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий по Р 50.2.077–2014 соответствует уровню «высокий».

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки) ПО	Значение	
	DS-517, DS-517SS	DS-620, DS-620SS
Идентификационное наименование ПО	—	—
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V1.04	V2.01
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	—*	
* Данные недоступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования		

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические характеристики приведены в таблице 2, общие метрологические и технические характеристики приведены в таблице 3.

Значения минимальной нагрузки (Min), максимальной нагрузки (Max), действительной цены деления (d), пределов допускаемой абсолютной погрешности ($\Delta_{\text{пре}}$) в соответствующих интервалах нагрузки (m) для весов приведены в таблице 2.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности весов после выборки массы тары соответствуют пределам допускаемой абсолютной погрешности для массы нетто при любом значении массы тары (таблицы 2).

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Обозначение исполнения весов	Max, кг	Min, кг	d, г	m, кг	$\Delta_{\text{пре}}$, г
S-DS-517 S-UK K-150 S-DS-517SS S-UK K150 S-DS-620 S-UK K-150 S-DS-620SS S-UK K-150	150	1	50	от 1 до 25 включ.	±50
				св. 25 до 100 включ.	±100
				св. 100 до 150 включ.	±150
S-DS-517 SCS 0.6 S-DS-517SS SCS-0.6 S-DS-620 SCS 0.6 S-DS-620SS SCS 0.6	600	4	200	от 4 до 100 включ.	±200
				св. 100 до 400 включ.	±400
				св. 400 до 600 включ.	±600
S-DS-517 SCS 1.5 S-DS-517SS SCS-1.5 S-DS-620 SCS 1.5 S-DS-620SS SCS 1.5	1500	10	500	от 10 до 250 включ.	±500
				св. 250 до 1000 включ.	±1000
				св. 1000 до 1500 включ.	±1500

Таблица 3 – Общие метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Пределы допускаемой абсолютной погрешности устройства установки на нуль	$\pm 0,25d$
Диапазон выборки массы тары, % от Max	от 0 до 50
Показания индикации массы, кг, не более	Max + 9d
Предел установки на нуль (суммарный) устройств установки нуля и слежения за нулём, % от Max, не более	4
Предел первоначальной установки нуля, % от Max, не более	20
Диапазон рабочих температур, °C	от минус 10 до +40
Параметры электрического питания от сети переменного тока:	
- напряжение, В	от 198 до 242
- частота, Гц	от 49 до 50
Потребляемая мощность, В·А, не более	60
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более:	
- для ГПУ исполнения SCS	1500 × 1500 × 113
- для ГПУ исполнения S-UK	700 × 598 × 126
- для терминалов исполнений DS-517, DS-517SS	250 × 160 × 70
- для терминалов исполнений DS-620, DS-620SS	280 × 200 × 101
Масса, кг, не более	
- для ГПУ исполнения SCS	325
- для ГПУ исполнения S-UK	36
- для терминалов исполнений DS-517, DS-517SS	2,0
- для терминалов исполнений DS-620, DS-620SS	12

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации и на маркировочную табличку.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность весов

Наименование	Обозначение	Количество
Весы платформенные	S	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в документе «Весы платформенные S. Руководство по эксплуатации» в разделе «Работа с весами».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 04.07.2022 г. № 1622 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений массы».

Стандарт предприятия «Весы платформенные S» Фирма «Shanghai Teraoka Electronic CO., LTD», Китай.

Правообладатель

Фирма «Shanghai Teraoka Electronic CO., LTD», Китай

Адрес: Ting Lin Industry Development Zone, Jin Shan County, Shanghai 201505, Китай

Изготовитель

Фирма «Shanghai Teraoka Electronic CO., LTD», Китай

Адрес: Ting Lin Industry Development Zone, Jin Shan County, Shanghai 201505, Китай

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие
«Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)

Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 88, стр. 8

Телефон (факс): +7 495-491-78-12

E-mail: sittek@mail.ru, Web-сайт: <https://кип-мцэ.рф>

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU 311313.

Регистрационный № 98895-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термопреобразователи сопротивления платиновые WZPD.T0.NL03

Назначение средства измерений

Термопреобразователи сопротивления платиновые WZPD.T0.NL03 (далее по тексту – термопреобразователи или ТС) предназначены для измерений температуры обмотки статора электродвигателей насосов, производства «Hefei Huasheng Pumps&Valves Co., Ltd, Китай, на газоперерабатывающем комплексе переработки этансодержащего газа в районе поселка Усть-Луга (Ленинградская область).

Описание средства измерений

Принцип действия термопреобразователей основан на зависимости электрического сопротивления платинового чувствительного элемента (далее - ЧЭ) от измеряемой температуры.

Термопреобразователи представляют собой пазовые ТС, состоящие из одного тонкопленочного ЧЭ, помещенного в плоский корпус прямоугольной формы (с изоляцией из полимерной смолы), с присоединенным кабелем в гибкой металлизированной защитной оболочке с фторполимерным покрытием с удлинительными проводами.

ЧЭ ТС имеют номинальную статическую характеристику преобразования (НСХ) типа «Pt100» по ГОСТ 6651-2009. Схема соединения внутренних проводников ТС с ЧЭ 3-х проводная.

Монтаж ТС осуществляется в процессе изготовления электродвигателей. Термопреобразователи устанавливаются в пазы обмотки статора, после чего производится их заливка специальной полимерной смолой (компаундом), и последующая сушка, после которой ТС уже не могут быть демонтированы для проведения технического обслуживания и проверки.

В каждый электродвигатель монтируется по 6 шт. ТС. Электродвигатели в количестве 26 шт. будут установлены на газоперерабатывающем комплексе переработки этансодержащего газа в районе поселка Усть-Луга.

Эксплуатируемые ТС имеют заводские номера: 244E045-01/1-96/001; 244E045-01/1-96/002; 244E045-01/1-96/003; 244E045-01/1-96/004; 244E045-01/1-96/005; 244E045-01/1-96/006; 244E045-01/1-96/007; 244E045-01/1-96/008; 244E045-01/1-96/009; 244E045-01/1-96/010; 244E045-01/1-96/011; 244E045-01/1-96/012; 244E045-01/1-96/013; 244E045-01/1-96/014; 244E045-01/1-96/015; 244E045-01/1-96/016; 244E045-01/1-96/017; 244E045-01/1-96/018; 244E045-01/1-96/019; 244E045-01/1-96/020; 244E045-01/1-96/021; 244E045-01/1-96/022; 244E045-01/1-96/023; 244E045-01/1-96/024 (24 шт.) (в двигателях модели YB3-4001-355 насосов 100HTD-300CX5); 244E142-01/0005-36/001; 244E142-01/0005-36/002; 244E142-01/0005-36/003; 244E142-01/0005-36/004; 244E142-01/0005-36/005; 244E142-01/0005-36/006; 244E142-01/0005-36/007; 244E142-01/0005-36/008; 244E142-01/0005-36/009; 244E142-01/0005-36/010; 244E142-01/0005-36/011; 244E142-01/0005-36/012; 244E142-01/0005-36/013; 244E142-01/0005-36/014; 244E142-01/0005-36/015; 244E142-01/0005-36/016; 244E142-01/0005-36/017; 244E142-01/0005-

36/018; 244E142-01/0005-36/019; 244E142-01/0005-36/020; 244E142-01/0005-36/021; 244E142-01/0005-36/022; 244E142-01/0005-36/023; 244E142-01/0005-36/024 (24 шт.) (в двигателях модели YBXKK560-2W насосов HTD Z150-390AX12), 244E046-01/4-18/001; 244E046-01/4-18/002; 244E046-01/4-18/003; 244E046-01/4-18/004; 244E046-01/4-18/005; 244E046-01/4-18/006; 244E046-01/4-18/007; 244E046-01/4-18/008; 244E046-01/4-18/009; 244E046-01/4-18/010; 244E046-01/4-18/011; 244E046-01/4-18/012; 244E046-01/4-18/013; 244E046-01/4-18/014; 244E046-01/4-18/015; 244E046-01/4-18/016; 244E046-01/4-18/017; 244E046-01/4-18/018; 244E046-01/5-12/001; 244E046-01/5-12/002; 244E046-01/5-12/003; 244E046-01/5-12/004; 244E046-01/5-12/005; 244E046-01/5-12/006; 244E046-01/5-12/007; 244E046-01/5-12/008; 244E046-01/5-12/009; 244E046-01/5-12/010; 244E046-01/5-12/011; 244E046-01/5-12/012, 244E047-01/3-6/001; 244E047-01/3-6/002; 244E047-01/3-6/003; 244E047-01/3-6/004; 244E047-01/3-6/005; 244E047-01/3-6/006 (36 шт.) (в двигателях модели YB3-4001-355 насосов 200/150HDS-450F); 244E045-01/1-96/025; 244E045-01/1-96/026; 244E045-01/1-96/027; 244E045-01/1-96/028; 244E045-01/1-96/029; 244E045-01/1-96/030; 244E045-01/1-96/031; 244E045-01/1-96/032; 244E045-01/1-96/033; 244E045-01/1-96/034; 244E045-01/1-96/035; 244E045-01/1-96/036; 244E045-01/1-96/037; 244E045-01/1-96/038; 244E045-01/1-96/039; 244E045-01/1-96/040; 244E045-01/1-96/041; 244E045-01/1-96/042; 244E045-01/1-96/043; 244E045-01/1-96/044; 244E045-01/1-96/045; 244E045-01/1-96/046; 244E045-01/1-96/047; 244E045-01/1-96/048; 244E045-01/1-96/049; 244E045-01/1-96/050; 244E045-01/1-96/051; 244E045-01/1-96/052; 244E045-01/1-96/053; 244E045-01/1-96/054; 244E045-01/1-96/055; 244E045-01/1-96/056; 244E045-01/1-96/057; 244E045-01/1-96/058; 244E045-01/1-96/059; 244E045-01/1-96/060 (36 шт.) (в двигателях модели YB3-4004-560 насосов 400/300HDS-670); 244E045-01/1-96/061; 244E045-01/1-96/062; 244E045-01/1-96/063; 244E045-01/1-96/064; 244E045-01/1-96/065; 244E045-01/1-96/066; 244E045-01/1-96/067; 244E045-01/1-96/068; 244E045-01/1-96/069; 244E045-01/1-96/070; 244E045-01/1-96/071; 244E045-01/1-96/072; 244E045-01/1-96/073; 244E045-01/1-96/074; 244E045-01/1-96/075; 244E045-01/1-96/076; 244E045-01/1-96/077; 244E045-01/1-96/078; 244E045-01/1-96/079; 244E045-01/1-96/080; 244E045-01/1-96/081; 244E045-01/1-96/082; 244E045-01/1-96/083; 244E045-01/1-96/084; 244E045-01/1-96/085; 244E045-01/1-96/086; 244E045-01/1-96/087; 244E045-01/1-96/088; 244E045-01/1-96/089; 244E045-01/1-96/090; 244E045-01/1-96/091; 244E045-01/1-96/092; 244E045-01/1-96/093; 244E045-01/1-96/094; 244E045-01/1-96/095; 244E045-01/1-96/096 (36 шт.) (в двигателях модели YB3-4001-280 насосов 350/250HDS-450); контрольные ТС имеют заводские номера: 25A1789-01/0001G1-16/001; 25A1789-01/0001G1-16/002; 25A1789-01/0001G1-16/003; 25A1789-01/0001G1-16/004; 25A1789-01/0001G1-16/005; 25A1789-01/0001G1-16/006; 25A1789-01/0001G1-16/007; 25A1789-01/0001G1-16/008; 25A1789-01/0001G1-16/009; 25A1789-01/0001G1-16/010; 25A1789-01/0001G1-16/011; 25A1789-01/0001G1-16/012; 25A1789-01/0001G1-16/013; 25A1789-01/0001G1-16/014; 25A1789-01/0001G1-16/015; 25A1789-01/0001G1-16/016 (16 шт.).

Фотография общего вида термопреобразователей с указанием места нанесения заводского номера приведена на рисунке 1.

Заводской номер в виде буквенно-цифрового кода, состоящего из латинских букв, арабских цифр и разделителей в виде «-» и «/», нанесён на наклейку на металлическую пластину (шильдик), прикрепляемую к кабелю с удлинительными проводами.

Конструкция ТС не предусматривает нанесение знака поверки на средство измерений. Пломбирование термопреобразователей не предусмотрено.

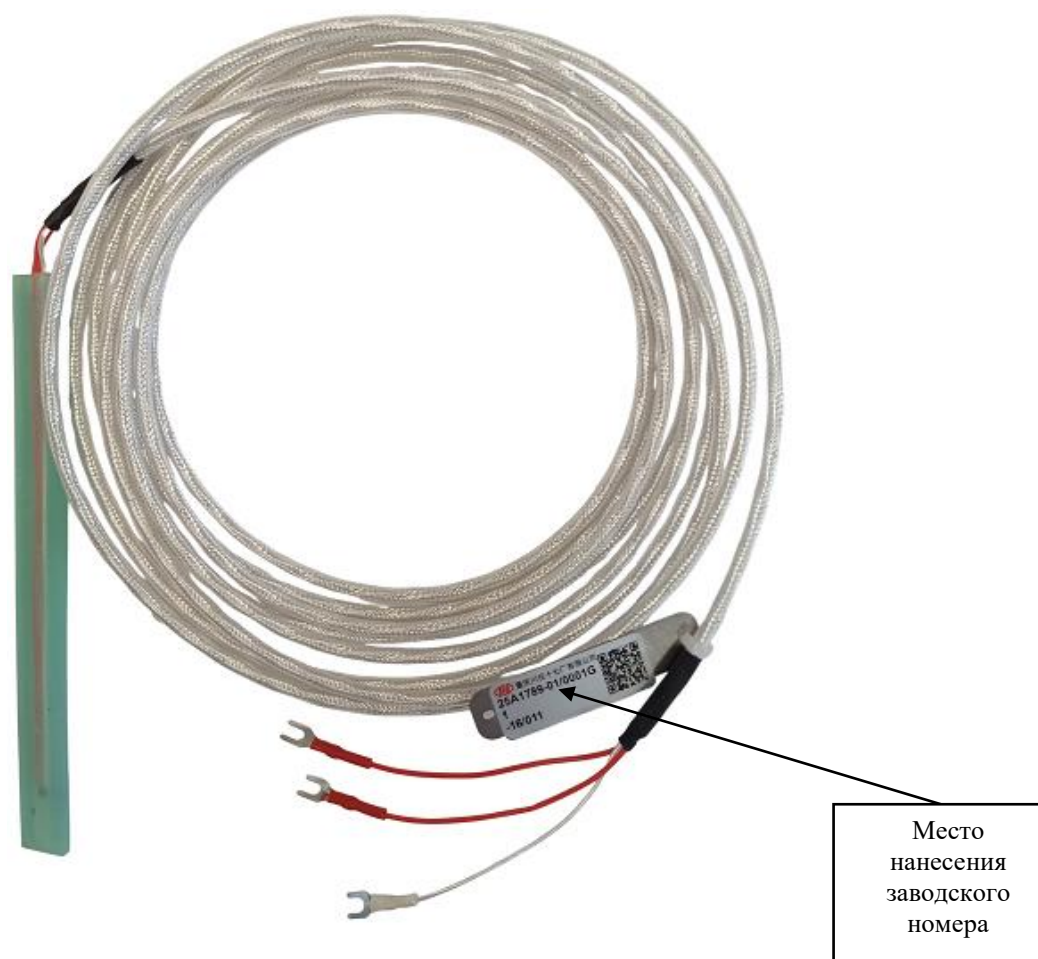


Рисунок 1 – Общий вид ТС с указанием места нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики ТС приведены в таблицах 1 - 3.

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °C	от -30 до +200
Температурный коэффициент ТС α , °C ⁻¹	0,00385
Условное обозначение НСХ по ГОСТ 6651-2009	Pt100
Номинальное значение сопротивления ТС при 0 °C (R_0), Ом	100
Класс допуска ТС по ГОСТ 6651-2009	A
Допуск по ГОСТ 6651-2009, °C	$\pm(0,15+0,002 t)^{(1)}$
⁽¹⁾ t - значение измеряемой температуры, °C	

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры монтажной части ТС (Д×Ш×Т), мм	150×14×3
Длина удлинительного кабеля, м	от 4,1 до 4,2
Масса ТС, г	от 186,0 до 187,0
Маркировка взрывозащиты	0Ex ia IIC T6...T1 Ga X

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия эксплуатации ⁽¹⁾ : - для монтажной части ТС - температура окружающей среды, °C - относительная влажность воздуха, %, не более - для кабеля ТС - температура окружающей среды, °C - относительная влажность воздуха, %	от -43,2 до +200 95 от -43,2 до +120 до 100
⁽¹⁾ - Диапазон температур обмотки статора электродвигателей, характерный для стандартного рабочего режима: от +40 °C до +90 °C.	

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы ⁽¹⁾ , лет, не менее	25
Средняя наработка до отказа ⁽¹⁾ , ч, не менее	200 000
⁽¹⁾ - Показатели надежности нормированы для диапазона измерений температуры от -30 °C до +200 °C	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Термопреобразователь сопротивления платиновый	WZPD.T0.NL03	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Проведение измерений» Паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.01.2026 г. № 147 «Об утверждении Государственного первичного эталона единицы температуры – кельвина в диапазоне от 0,3 до 273,16 К и Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры».

ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний.

Правообладатель

Chongqing Chuanyi Instrument NO.17 Factory Co.,Ltd, Китай
Адрес: No. 879, Caihelu Road, Caijiagangzhen Town, Beibei District, Chongqing, China
Телефон: +86-023-68262292
E-mail: jiangyin@sic17.cn

Изготовитель

Chongqing Chuanyi Instrument NO.17 Factory Co.,Ltd, Китай
Адрес: No. 879, Caihelu Road, Caijiagangzhen Town, Beibei District, Chongqing, China
Телефон: +86-023-68262292
E-mail: jiangyin@sic17.cn

Испытательный центр

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

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

Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

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

Регистрационный № 98896-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термопреобразователи сопротивления платиновые WZPD.T1.NN00

Назначение средства измерений

Термопреобразователи сопротивления платиновые WZPD.T1.NN00 (далее по тексту – термопреобразователи или ТС) предназначены для измерений температуры обмотки статора электродвигателей насосов, производства «Hefei Huasheng Pumps&Valves Co., Ltd, Китай, на газоперерабатывающем комплексе переработки этансодержащего газа в районе поселка Усть-Луга (Ленинградская область).

Описание средства измерений

Принцип действия термопреобразователей основан на зависимости электрического сопротивления платинового чувствительного элемента (далее - ЧЭ) от измеряемой температуры.

Термопреобразователи представляют собой пазовые ТС, состоящие из двух тонкопленочных ЧЭ, помещенных в плоский корпус прямоугольной формы (с изоляцией из полимерной смолы), с присоединенным кабелем в гибкой металлизированной защитной оболочке с фторполимерным покрытием с удлинительными проводами.

ЧЭ ТС имеют номинальную статическую характеристику преобразования (НСХ) типа «Pt100» по ГОСТ 6651-2009. Схема соединения внутренних проводников ТС с ЧЭ 3-х проводная.

Монтаж ТС осуществляется в процессе изготовления электродвигателей YB3-4501-500 насосов модели 250/200HDS-380X2. Термопреобразователи устанавливаются в пазы обмотки статора, после чего производится их заливка специальной полимерной смолой (компаундом), и последующая сушка, после которой ТС уже не могут быть демонтированы для проведения технического обслуживания и поверки.

В каждый электродвигатель YB3-4501-500 монтируется по 6 шт. ТС. Электродвигатели в количестве 4 шт. будут установлены на газоперерабатывающем комплексе переработки этансодержащего газа в районе поселка Усть-Луга.

Эксплуатируемые ТС имеют заводские номера: 244E161-01/0009-24/001; 244E161-01/0009-24/002; 244E161-01/0009-24/003; 244E161-01/0009-24/004; 244E161-01/0009-24/005; 244E161-01/0009-24/006; 244E161-01/0009-24/007; 244E161-01/0009-24/008; 244E161-01/0009-24/009; 244E161-01/0009-24/010; 244E161-01/0009-24/011; 244E161-01/0009-24/012; 244E161-01/0009-24/013; 244E161-01/0009-24/014; 244E161-01/0009-24/015; 244E161-01/0009-24/016; 244E161-01/0009-24/017; 244E161-01/0009-24/018; 244E161-01/0009-24/019; 244E161-01/0009-24/020; 244E161-01/0009-24/021; 244E161-01/0009-24/022; 244E161-01/0009-24/023; 244E161-01/0009-24/024 (24 шт.); контрольные ТС имеют заводские номера: 25A1789-01/0002G1-3/001; 25A1789-01/0002G1-3/002; 25A1789-01/0002G1-3/003 (3 шт.).

Фотография общего вида термопреобразователей с указанием места нанесения заводского номера приведена на рисунке 1.

Заводской номер в виде буквенно-цифрового кода, состоящего из латинских букв, арабских цифр и разделителей в виде «-» и «/», нанесён на наклейку на металлическую пластину (шильдик), прикрепляемую к кабелю с удлинительными проводами.

Конструкция ТС не предусматривает нанесение знака поверки на средство измерений. Пломбирование термопреобразователей не предусмотрено.

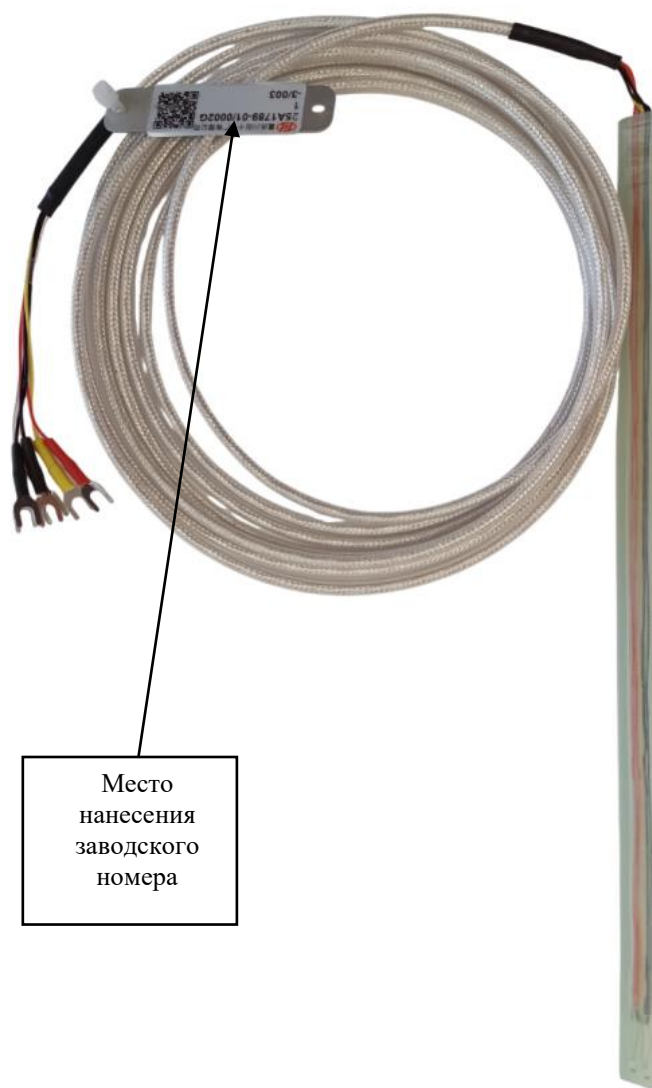


Рисунок 1 – Общий вид ТС с указанием места нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики ТС приведены в таблицах 1 - 3.

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °C	от -30 до +200
Температурный коэффициент ТС α , °C ⁻¹	0,00385
Условное обозначение НСХ по ГОСТ 6651-2009	Pt100
Номинальное значение сопротивления ТС при 0 °C (R_0), Ом	100
Класс допуска ТС по ГОСТ 6651-2009	A
Допуск по ГОСТ 6651-2009, °C	$\pm(0,15+0,002 t)^{(1)}$
⁽¹⁾ t - значение измеряемой температуры, °C	

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры монтажной части ТС (Д×Ш×Т), мм	250×10×2
Длина удлинительного кабеля, м	от 3,1 до 3,2
Масса ТС, г	от 108,0 до 108,3
Маркировка взрывозащиты	0Ex ia IIC T6...T1 Ga X
Рабочие условия эксплуатации ⁽¹⁾ : - для монтажной части ТС - температура окружающей среды, °C - относительная влажность воздуха, %, не более - для кабеля ТС - температура окружающей среды, °C - относительная влажность воздуха, %	от -43,2 до +200 95 от -43,2 до +120 до 100
⁽¹⁾ - Диапазон температур обмотки статора электродвигателей, характерный для стандартного рабочего режима: от +40 °C до +90 °C.	

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы ⁽¹⁾ , лет, не менее	25
Средняя наработка до отказа ⁽¹⁾ , ч, не менее	200000
⁽¹⁾ - Показатели надежности нормированы для диапазона измерений температуры от -30 °C до +200 °C	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Термопреобразователь сопротивления платиновый	WZPD.T1.NN00	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Проведение измерений» Паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.01.2026 г. №147 «Об утверждении Государственного первичного эталона единицы

температуры – кельвина в диапазоне от 0,3 до 273,16 К и Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры».

ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний.

Правообладатель

Chongqing Chuanyi Instrument NO.17 Factory Co.,Ltd, Китай
Адрес: No. 879, Caihelu Road, Caijiagangzhen Town, Beibei District, Chongqing, China
Телефон: +86-023-68262292
E-mail: jiangyin@sic17.cn

Изготовитель

Chongqing Chuanyi Instrument NO.17 Factory Co.,Ltd, Китай
Адрес: No. 879, Caihelu Road, Caijiagangzhen Town, Beibei District, Chongqing, China
Телефон: +86-023-68262292
E-mail: jiangyin@sic17.cn

Испытательный центр

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

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31
Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7 (495) 544-00-00
Web-сайт: www.rostest.ru
E-mail: info@rostest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

Регистрационный № 98897-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термопреобразователи сопротивления платиновые WZP-241

Назначение средства измерений

Термопреобразователи сопротивления платиновые WZP-241 (далее по тексту – термопреобразователи или ТС) предназначены для измерений температуры обмотки статора электродвигателей модели насосов, производства «Hefei Huasheng Pumps&Valves Co., Ltd, Китай, на газоперерабатывающем комплексе переработки этансодержащего газа в районе поселка Усть-Луга (Ленинградская область).

Описание средства измерений

Принцип действия термопреобразователей основан на зависимости электрического сопротивления платинового чувствительного элемента (далее - ЧЭ) от измеряемой температуры.

Термопреобразователи представляют собой измерительные вставки, состоящие из одного тонкопленочного ЧЭ, выполненные в виде корпуса цилиндрической формы, изготовленного из нержавеющей стали, с присоединенным кабелем в гибкой металлизированной защитной оболочке с фторполимерным покрытием с удлинительными проводами.

ЧЭ ТС имеют номинальную статическую характеристику преобразования (НСХ) типа «Pt100» по ГОСТ 6651-2009. Схема соединения внутренних проводников ТС с ЧЭ 3-х проводная.

Монтаж ТС осуществляется в процессе изготовления электродвигателей WEX3-315L2. Термопреобразователи устанавливаются в каналы обмотки статора, после чего производится их заливка специальной полимерной смолой (компаундом), и последующая сушка, после которой ТС уже не могут быть демонтированы для проведения технического обслуживания и поверки.

В каждый электродвигатель модели WEX3-315L2 монтируется по 6 шт. ТС. Электродвигатели в количестве 8 шт. будут установлены на газоперерабатывающем комплексе переработки этансодержащего газа в районе поселка Усть-Луга.

Эксплуатируемые ТС имеют заводские номера: 2312Z3799, 2312Z3800, 2312Z3801, 2312Z3802, 2312Z3803, 2312Z3804, 2312Z3805, 2312Z3806, 2312Z3807, 2312Z3808, 2312Z3809, 2312Z3810, 2312Z3811, 2312Z3812, 2312Z3813, 2312Z3814, 2312Z3815, 2312Z3816, 2312Z3817, 2312Z3818, 2312Z3819, 2312Z3820, 2312Z3821, 2312Z3822, 2312Z3823, 2312Z3824, 2312Z3825, 2312Z3826, 2312Z3827, 2312Z3828, 2312Z3829, 2312Z3830, 2312Z3831, 2312Z3832, 2312Z3833, 2312Z3834, 2312Z3835, 2312Z3836, 2312Z3837, 2312Z3838, 2312Z3839, 2312Z3840, 2312Z3841, 2312Z3842, 2312Z3843, 2312Z3844, 2312Z3845, 2312Z3846 (48 шт.) (в двигателях модели WEX3-315L2 насосов модели 200/150HDS-400CX2); контрольные ТС имеют заводские номера: 2510Z0944, 2510Z0945, 2510Z0946, 2510Z0947, 2510Z0948 (5 шт.).

Фотография общего вида термопреобразователей с указанием места нанесения заводского номера приведена на рисунке 1.

Заводской номер в виде буквенно-цифрового кода, состоящего из арабских цифр и латинских букв, нанесён на этикетку термоусадочного типа, прикрепленную к кабелю ТС.

Конструкция ТС не предусматривает нанесение знака поверки на средство измерений. Пломбирование термопреобразователей не предусмотрено.

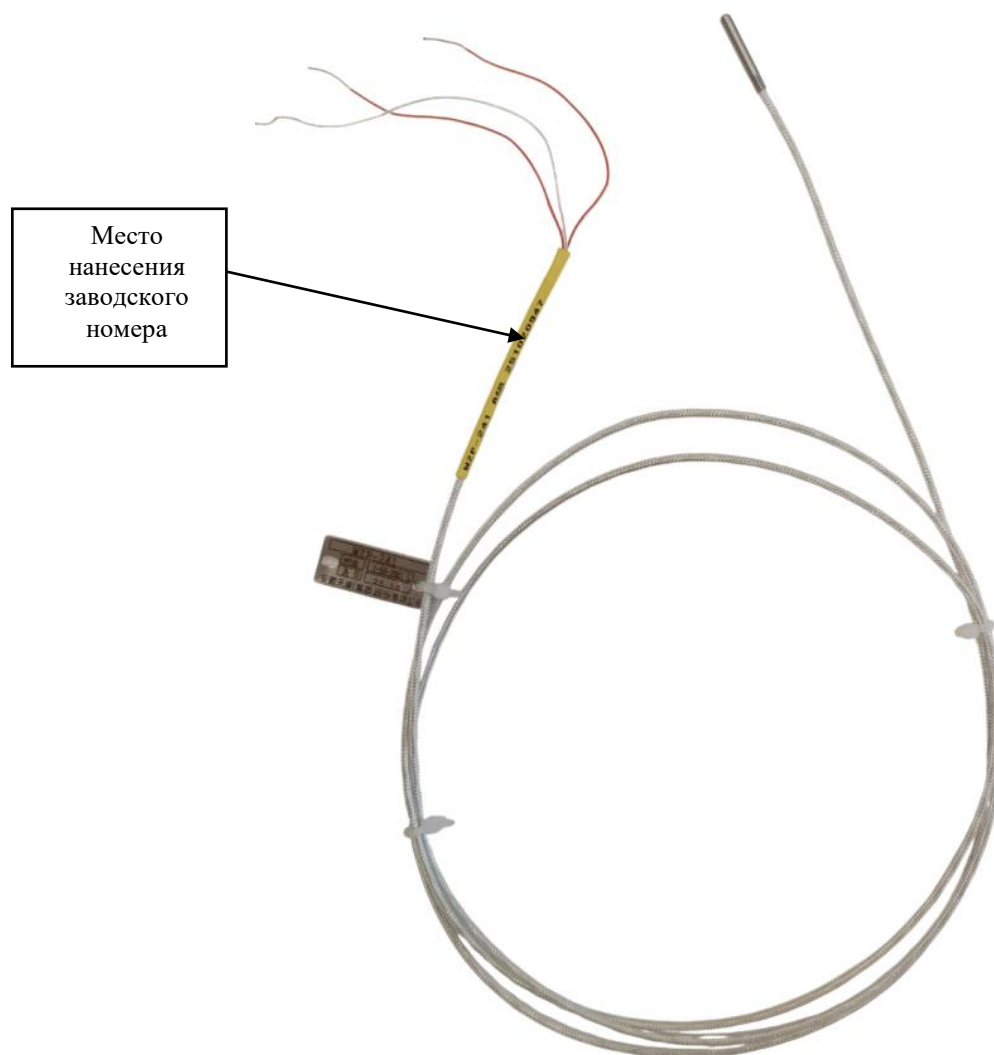


Рисунок 1 – Общий вид ТС с указанием места нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики ТС приведены в таблицах 1 - 3.

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °C	от -30 до +200
Температурный коэффициент ТС α , °C ⁻¹	0,00385
Условное обозначение НСХ по ГОСТ 6651-2009	Pt100
Номинальное значение сопротивления ТС при 0 °C (R_0), Ом	100
Класс допуска ТС по ГОСТ 6651-2009	A
Допуск по ГОСТ 6651-2009, °C	$\pm(0,15+0,002 t)^{(1)}$
⁽¹⁾ t - значение измеряемой температуры, °C	

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Сопротивление электрической изоляции термопреобразователей при температуре от +15 до +35 °С и относительной влажности воздуха от 30 до 80 % (при 100 В постоянного тока), МОм, не менее	100
Диаметр монтажной части ТС, мм	3
Длина монтажной части ТС, мм	20
Длина удлинительного кабеля, м	от 1,60 до 1,63
Масса ТС, г	от 21 до 22
Маркировка взрывозащиты	0Ex ia IIC T4...T1 Ga X
Рабочие условия эксплуатации ⁽¹⁾ : - для монтажной части ТС - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более - для кабеля ТС - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %	от -43,2 до +200 95 от -43,2 до +120 до 100
⁽¹⁾ - Диапазон температур обмотки статора электродвигателей, характерный для стандартного рабочего режима: от +40 °С до +90 °С.	

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы ⁽¹⁾ , лет, не менее	25
Средняя наработка до отказа ⁽¹⁾ , ч, не менее	200 000
⁽¹⁾ - Показатели надежности нормированы для диапазона измерений температуры от -30 °С до +200 °С	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Термопреобразователь сопротивления платиновый	WZP-241	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Проведение измерений» Паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.01.2026 г. № 147 «Об утверждении Государственного первичного эталона единицы температуры – кельвина в диапазоне от 0,3 до 273,16 К и Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры».

ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний.

Правообладатель

Anhui Tiankang (group) Shares Co., Ltd., Китай
Адрес: No.20 South Renhe Road, Tianchang City, Anhui Province, China
Web-сайт: www.tiankang.com

Изготовитель

Anhui Tiankang (group) Shares Co., Ltd., Китай
Адрес: No.20 South Renhe Road, Tianchang City, Anhui Province, China
Web-сайт: www.tiankang.com

Испытательный центр

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

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

Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

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