

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2025 г. № 1014

Регистрационный № 95569-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Калибраторы давления MPS46

Назначение средства измерений

Калибраторы давления MPS46 (далее по тексту – калибраторы) предназначены для измерений и воспроизведений абсолютного давления, а также для расчета по результатам измерений других параметров воздушной среды.

Калибраторы могут применяться в качестве рабочих эталонов давления 1-го разряда согласно государственной поверочной схеме для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-1} - 1 \cdot 10^7$ Па, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 06.12.2019 г. № 2900.

Описание средства измерений

К настоящему типу средств измерений относятся калибраторы давления MPS46 исполнения J4.

Принцип действия калибраторов основан на преобразовании измеряемого давления, действующего на первичный измерительный преобразователь давления, в цифровой сигнал, отображаемый в выбранных единицах давления на дисплее калибратора.

Измеряемое давление подается в приемную камеру первичного преобразователя, под действием которого происходит деформация чувствительного элемента, что приводит к изменению электрического сопротивления пьезорезисторов, в результате чего формируется сигнал, пропорциональный давлению. Управление калибратором производится с помощью клавиатуры или расположенного рядом полноцветного сенсорного дисплея. Передача информации может осуществляться через GPIB, USB, RS232.

Калибраторы изготавливаются в корпусе для монтажа в 19-дюймовую стойку, имеют два канала давления для измерений абсолютного давления в двух разных точках потока: Ps и Pt, которые в дальнейшем при совместном использовании с другим средством измерений, например, трубкой Пито, могут быть использованы для измерений статического и полного давлений. В данном исполнении калибратора предусмотрено 2 порта для канала Ps и 2 порта для канала Pt на передней панели калибратора, а на задней панели расположена дополнительная пара портов для Ps и Pt.

Калибраторы могут использоваться совместно с генератором EPSR2 для создания давления, имеющим встроенные источники вакуума и давления, производства D.Marchiori.

Общий вид средств измерений представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид калибраторов давления MPS46 с указанием места нанесения заводского (серийного) номера



Рисунок 2 – Общий вид генератора для создания давления с указанием места нанесения заводского (серийного) номера

Заводской (серийный) номер наносится на маркировочную табличку любым технологическим способом, принятым на предприятии-изготовителе, в виде цифрового кода (см. рисунок 1).

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Пломбирование калибраторов не предусмотрено.

Программное обеспечение

Калибраторы имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), неизменяемое и несчитываемое. Конструкция приборов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО калибраторов и измерительную информацию.

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

ПО калибраторов обеспечивает:

- отображение на дисплее значения задаваемого и измеренного давления, а также процесса изменения давления;
- выбор дисплея давления или аэронавигационных данных, единиц измерений, разрядность отображения результатов измерений;
- передачу данных по интерфейсу связи;
- управление внешними источниками вакуума и давления.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения калибраторов

Идентификационные данные (признаки)	MPS46
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии ПО (идентификационный номер), не ниже	3.25
Цифровой идентификатор ПО	–

Идентификационные данные ПО можно увидеть на дисплее калибратора при включении и в меню настроек.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики приведены в таблице 2, основные технические характеристики приведены в таблице 3.

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики калибраторов

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений и воспроизведений статического давления, Ps, гПа ¹⁾	от 15 до 1700
Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала статического давления, гПа: - в диапазоне измерений от 15 до 120 гПа включ. - в диапазоне измерений св. 120 до 350 гПа включ. - в диапазоне измерений св. 350 до 1100 гПа включ. - в диапазоне измерений св. 1100 до 1700 гПа включ.	 ±0,045 ±0,055 ±0,10 ±0,14
Диапазон измерений и воспроизведений полного давления Pt, гПа ¹⁾	от 15 до 3500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала полного давления, гПа: - в диапазоне измерений от 15 до 120 гПа включ. - в диапазоне измерений св. 120 до 1700 гПа включ. - в диапазоне измерений св. 1700 до 3500 гПа включ.	 ±0,10 ±0,14 ±0,42
¹⁾ Калибраторы могут использоваться с другими единицами измерений давления, допущенными к применению в Российской Федерации.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики калибраторов давления MPS46

Наименование характеристики	Значение
Цифровые интерфейсы:	RS232, USB, GPIB
Параметры электропитания: – напряжение сети переменного тока, В – частота, Гц	 от 90 до 240 от 50 до 400
Габаритные размеры, мм, не более: – длина×ширина×высота	 500×280×90
Масса, кг, не более	6
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	 от +15 до +25 до 80 от 84 до 106,7

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	20000

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность для калибраторов давления MPS46

Наименование	Обозначение	Количество
Калибратор давления	MPS46	1 шт.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз. ¹⁾
Паспорт	—	1 экз.
Кабель питания	—	1 шт.
Генератор для создания давления	EPSR2	1 шт. ²⁾
¹⁾ Допускается прилагать 1 экз. (в зависимости от заказа) на каждые 10 штук, поставляемых в один адрес.		
²⁾ По дополнительному заказу.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Общая информация» руководства по эксплуатации на средство измерений.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к калибраторам давления MPS46

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 декабря 2019 г. № 2900 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-1} - 1 \cdot 10^7$ Па».

Правообладатель

D.MARCHIORI S.R.L., Италия
Адрес: Via Pontina km. 43.856-04011 Aprilia (LT) Italy
Телефон: +39-06-928-27-33, факс: +39-06-927-54-01
E-mail: marchiori@dma-aero.com
Web-сайт: www.dma-aero.com

Изготовитель

D.MARCHIORI S.R.L., Италия
Адрес: Via Pontina km. 43.856-04011 Aprilia (LT) Italy
Телефон: +39-06-928-27-33, факс: +39-06-927-54-01
E-mail: marchiori@dma-aero.com
Web-сайт: www.dma-aero.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

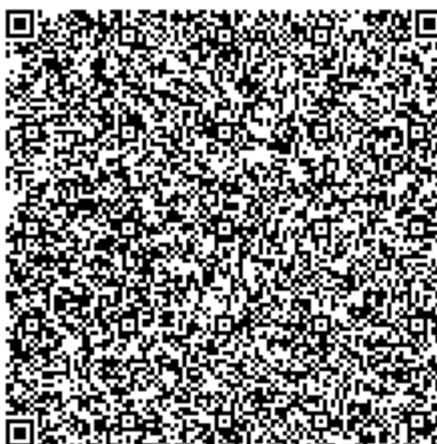
Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон (Call-Центр): 8 (495) 544-00-00

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2025 г. № 1014

Регистрационный № 95556-25

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Вольтметры аналоговые щитовые Ziegler

Назначение средства измерений

Вольтметры аналоговые щитовые Ziegler (далее – вольтметры) предназначены для измерений напряжения постоянного или переменного тока в однофазных или трехфазных электрических цепях.

Описание средства измерений

По принципу действия вольтметры подразделяются на вольтметры электромагнитной системы, в которой измерительным механизмом является катушка с подвижным сердечником, и вольтметры магнитоэлектрической системы с подвижной катушкой.

Принцип действия вольтметров электромагнитной системы основан на взаимодействии магнитного поля, создаваемого измеряемым током, с подвижным сердечником из ферромагнитного материала.

Принцип действия вольтметров магнитоэлектрической системы основан на взаимодействии магнитного поля постоянного магнита с постоянным электрическим током, протекающим по обмотке катушки.

Вольтметры относятся к аналоговым показывающим приборам непосредственного или трансформаторного включения.

Конструктивно вольтметры выполнены в диэлектрических пластиковых корпусах. Шкалы вольтметров являются сменными и имеют различный диапазон измерений. Вольтметры предназначены для щитового крепления.

Вольтметры серии EQ имеют отсчётное устройство в виде неравномерной квадрантной шкалы, вольтметры серии PQ имеют равномерную шкалу с нулевой отметкой на краю диапазона и стрелочного указателя (движение стрелки по ходу часов с углом отклонения 90°). Отсчётное устройство вольтметров серии DSL представляет собой равномерную шкалу с угловым размером 240° с нулевой отметкой на краю диапазона. Корректор нуля – механический.

Вольтметры с индексом «SWT» имеют встроенный переключатель для измерений линейных и фазных напряжений переменного тока в любой из фаз. Вольтметры с префиксом «2» имеют двойную шкалу и предназначены для измерений напряжения переменного тока в двух независимых электрических цепях, например, при синхронизации.

Вольтметры выпускаются в модификациях, отличающихся метрологическими и техническими характеристиками, родом измеряемого тока (постоянный/переменный), углом отклонения указателя (90° или 240°), наличием или отсутствием переключателя, габаритными размерами и массой.

Структура условного обозначения модификаций вольтметров без индекса «SWT»:							
Ziegler	X	X	X	X	X	X	X
							Степень защиты IP (в соответствии с ГОСТ 14254-2015): Символ отсутствует – степень защиты с лицевой части IP52 IPxx – другая степень защиты с лицевой части, «xx» - обозначение по ГОСТ 14254-2015 Отметка на шкале: RMxx – отметка на значении «xx» (величина на шкале) Символ отсутствует – красная отметка на шкале отсутствует Красный указатель: RP – дополнительный красный указатель присутствует Символ отсутствует – дополнительный красный указатель отсутствует Вид шкалы: Символ отсутствует – дуговая шкала с углом 90° X – круговая шкала с углом дуги 240° Характеристики: – для вольтметров прямого включения: верхний предел диапазона измерений и перегрузочная шкала (при наличии) – для вольтметров с подключением через трансформатор: верхний предел диапазона измерений и перегрузочная шкала (при наличии) – для вольтметров с подключением через внешний преобразователь: верхний предел диапазона измерений входа и шкалы – для любых вольтметров со шкалой в произвольных величинах: верхний предел диапазона измерений и верхний предел диапазона показаний в единицах физической величины Примечания: 1) допускается не указывать верхний предел диапазона измерений, если он численно соответствует параметрам трансформатора или преобразователя. 2) для приборов с двумя измерительными системами необходимо указать верхний предел диапазона измерений и шкалу для каждой системы. Габаритные размеры: 48 – 48×48 мм (для всех обозначений кроме 2EQ и 2PQ) 72 – 72×72 мм (для всех обозначений кроме 2EQ и 2PQ) 96 – 96×96 мм 144 – 144×144 мм Обозначение серии в зависимости от рода измеряемого тока: EQ – переменный ток 2EQ – двойной переменный ток в двух независимых электрических цепях PQ – постоянный ток 2PQ – двойной постоянный ток в двух независимых электрических цепях DSL – постоянный ток

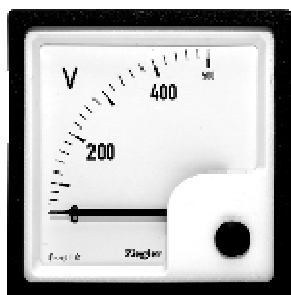
Обозначение типа вольтметров

Структура условного обозначения модификаций вольтметров с индексом «SWT»:

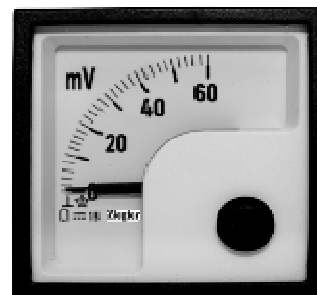
Ziegler	X	X	X
			Характеристики: верхний предел диапазона измерений и перегрузочная шкала (если применяется)
			Габаритные размеры: 72 – 72×72 мм 96 – 96×96 мм
			Обозначение серии в зависимости от рода измеряемого тока: EQ SWT – переменный ток с переключателем
Обозначение типа вольтметров			

Заводской номер наносится на наклейку, нанесенную на корпус вольтметра, любым технологическим способом в виде цифрового кода.

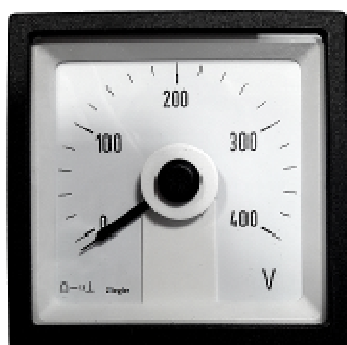
Общий вид вольтметров с указанием места нанесения заводского номера представлен на рисунках 1-2. Пример маркировочной наклейки представлен на рисунке 3. Способ ограничения доступа к местам настройки (регулировки) – конструктивный: конструкция вольтметров не предполагает доступа к органам настройки и регулировки. Нанесение знака поверки на амперметры не предусмотрено.



а) вольтметры серии EQ



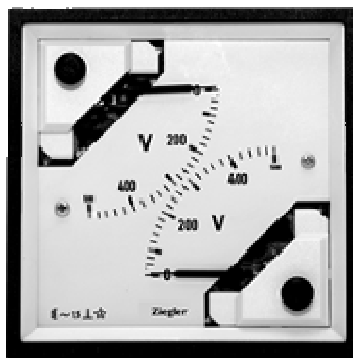
б) вольтметры серии PQ



в) вольтметры серии DSL с углом 240°



г) вольтметры серии EQ с индексом «SWT»



д) вольтметры серии 2PQ, 2EQ

Рисунок 1 – Общий вид вольтметров



Рисунок 2 – Общий вид вольтметров с указанием места нанесения заводского номера

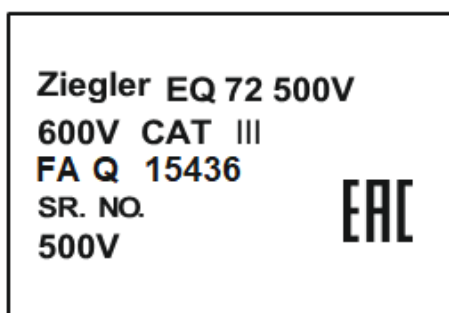


Рисунок 3 – Пример маркировочной наклейки

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	от 0 до 1000 ¹⁾
Диапазон измерений напряжения переменного тока для вольтметров непосредственного включения в диапазоне частот от 45 до 65 Гц, В	от 0 до 1000 ¹⁾
Диапазон измерений напряжения переменного тока для вольтметров трансформаторного включения ²⁾ , В	от 0 до 1 000 000 ¹⁾
Класс точности по ГОСТ 8711-93	1,5; 2,5
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу диапазона измерений погрешности измерений напряжения переменного тока, γ , %	$\pm 1,5$; $\pm 2,5$
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу диапазона измерений погрешности измерений напряжения постоянного тока, γ , %	$\pm 1,5$; $\pm 2,5$
Пределы допускаемой вариации показаний, В: – для класса точности 1,5 по ГОСТ 8711-93 – для класса точности 2,5 по ГОСТ 8711-93	$\pm(0,015 \cdot U_{\text{норм}})$ $\pm(0,025 \cdot U_{\text{норм}})$
¹⁾ – Указан максимально возможный предел измерений. Верхний предел диапазона измерений приведен на маркировочной табличке вольтметра. ²⁾ – При подключении к трансформаторам с номинальными значениями вторичной обмотки до 500 В. Параметры трансформатора указаны на шкале вольтметра. $U_{\text{норм}}$ – нормирующее значение, равное верхнему пределу диапазона измерений.	

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификаций с индексом			
	EQ 48, PQ 48, DSL 48	EQ 72, PQ 72, EQ SWT 72, DSL 72	EQ 96, PQ 96, EQ SWT 96, DSL 96, 2EQ 96, 2PQ 96	EQ 144, PQ 144, DSL 144, 2EQ 144, 2PQ 144
Длина шкалы, мм, не более	70	106	142	230
Габаритные размеры (длина × высота × ширина), мм, не более	48×48×81	72×72×76	96×96×76	144×144×76
Масса, кг, не более	0,15	0,2	0,29	0,40
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха при +25 °С (без конденсации), %	от -10 до +55 100			

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	20
Средняя наработка до отказа, ч	65 000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Вольтметр аналоговый щитовой	Ziegler	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Работа устройства» документа «Вольтметр аналоговый щитовой Ziegler. Паспорт».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 августа 2023 г. № 1706 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

ГОСТ 30012.1-2002 «Приборы аналоговые показывающие электроизмерительные прямого действия и вспомогательные части к ним. Часть 1. Определения и основные требования, общие для всех частей»;

ГОСТ 8711-93 «Приборы аналоговые показывающие электроизмерительные прямого действия и вспомогательные части к ним. Часть 2. Особые требования к амперметрам и вольтметрам»;

ГОСТ 8.497-83 «Государственная система обеспечения единства измерений. Амперметры, вольтметры, ваттметры, варметры. Методика поверки»;

ГОСТ 30012.9-93 «Приборы аналоговые показывающие электроизмерительные прямого действия и вспомогательные части к ним. Часть 9. Рекомендуемые методы испытаний»;

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

«Вольтметры аналоговые щитовые Ziegler. Стандарт предприятия».

Правообладатель

Фирма «Rishabh Instruments limited», Индия

Адрес юридического лица: F-31, MIDC, Satpur Nashik – 422007 Maharashtra India

Изготовитель

Фирма «Rishabh Instruments limited», Индия

Адрес: F-31, MIDC, Satpur Nashik – 422007 Maharashtra India

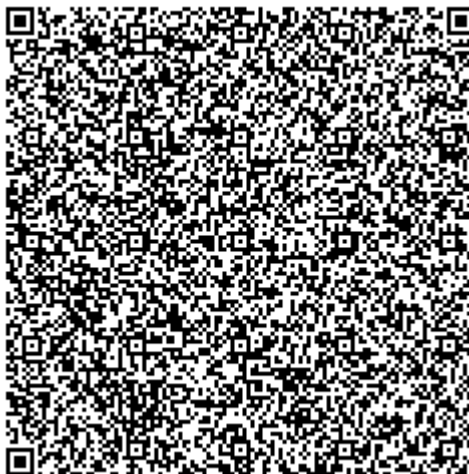
Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./помещ. 1/1, ком. 14-17

Адрес места осуществления деятельности: 117405, г. Москва, ул. Дорожная, д. 60, помещ. № 1 (ком. №№ 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17), помещ. № 2 (ком. № 15)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2025 г. № 1014

Регистрационный № 95557-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машина координатно-измерительная CD-MarxM 151210

Назначение средства измерений

Машина координатно-измерительная CD-MarxM 151210 (далее – КИМ) предназначена для измерений геометрических размеров деталей сложной формы с последующим определением отклонения формы и расположения поверхностей элементов деталей.

Описание средства измерений

Принцип действия КИМ основан на считывании с измерительных шкал, при помощи дифракционных оптических энкодеров, значений измеряемой длины, соответствующей интервалу перемещений датчиков по осям X, Y, Z, образующих декартову систему координат.

При проведении измерений определяются координаты отдельных или множества точек на измеряемой поверхности в пределах диапазона измерений КИМ. Между любыми из определённых точек, или построенных на их основании поверхностей, можно провести линейные измерения и последующий расчёт угловых размеров, отклонений размера, формы и расположения деталей в соответствующей системе координат.

Конструктивно КИМ является машиной портального типа с неподвижным измерительным столом и подвижным порталом.

КИМ состоит из станины с установленным отдельно блоком контроллеров, гранитного измерительного стола с направляющими для перемещения измерительных кареток, портала, гранитной пиноли, встроенных измерительных шкал, персонального компьютера. Перемещение КИМ по осям осуществляется на пневматических подшипниках.

КИМ оснащена измерительной головкой РН20. Измерения производятся в ручном и автоматическом режимах. Ручной режим управления КИМ осуществляется с клавиатуры персонального компьютера или при помощи пульта управления, переключающегося на замедленный ход. Автоматический режим реализуется через программное обеспечение, установленное на персональный компьютер, по заранее составленному алгоритму.

Станина КИМ имеет антивибрационные регулируемые опоры для установки по уровню.

Верхняя поверхность измерительного стола содержит резьбовые вставки для фиксации измеряемой детали.

К данному описанию типа относится машина координатно-измерительная CD-MarxM 151210, зав. № CDHW20240318-001.

Заводской номер в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из букв латинского алфавита и арабских цифр, нанесён типографским способом на идентификационной табличке, расположенной на боковой части измерительного гранитного стола.

Пломбировка КИМ от несанкционированного доступа не осуществляется.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид машины координатно-измерительной приведен на рисунке 1.

Общий вид идентификационной таблички представлен на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид машины координатно-измерительной CD-MarxM 151210

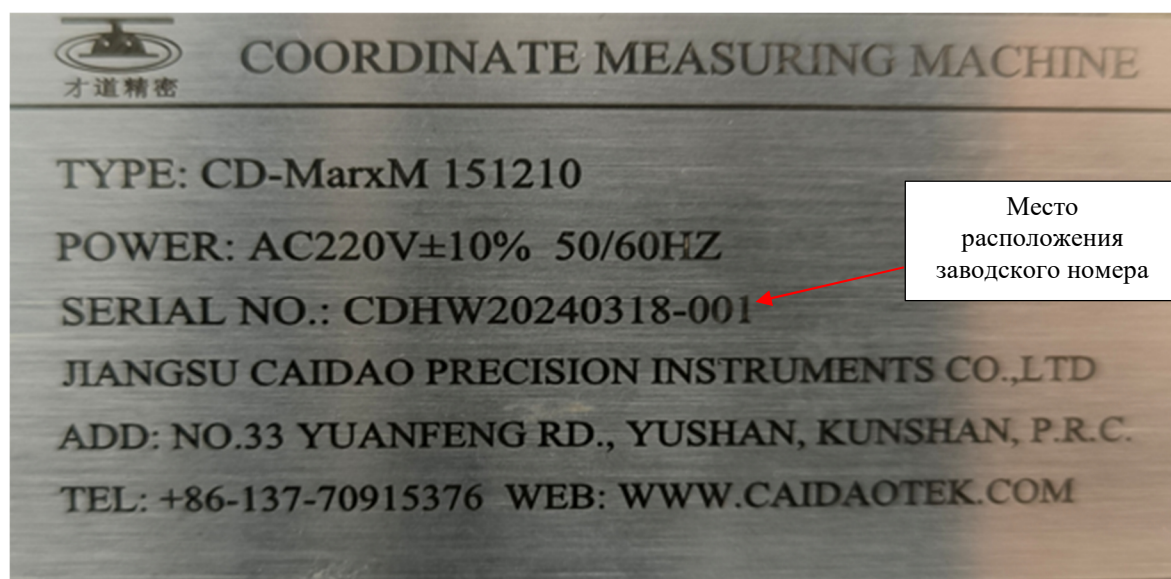


Рисунок 2 – Общий вид идентификационной таблички

Программное обеспечение

КИМ работают под управлением метрологически значимого программного обеспечения (далее – ПО), устанавливаемого на внешнем персональном компьютере. ПО предназначено для управления КИМ, сбора, отображения, обработки, регистрации, передачи данных.

Защита ПО и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	АС-DMIS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2023 5.6.690
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений, мм, по оси: - X - Y - Z	от 0 до 1200 от 0 до 1500 от 0 до 1000
Пределы допускаемой абсолютной объемной погрешности измерений, мкм	$\pm(3,3+L/300)$
где L – измеряемая длина в мм	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 198 до 242 от 50 до 60

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - допускаемое изменение температуры, °C, в течении: 1 часа 24 часов - относительная влажность воздуха, %, не более	от +19 до +21 0,5 1 80
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более:	2047×2850×3615
Масса, кг, не более	3600

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Машина координатно-измерительная	CD-MarxM 151210	1 шт.
Персональный компьютер с установленным ПО	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Руководство пользователя ПО	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3.3 «Измерения и проверки» документа «Машина координатно-измерительная CD-MarxM 151210. Руководство по эксплуатации.».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений геометрических параметров поверхностей сложной формы, в том числе эвольвентных поверхностей и угла наклона линии зуба, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 апреля 2021 г. № 472;

Стандарт предприятия JIANGSU CAIDAO PRECISION INSTRUMENTS CO, LTD, KHP.

Правообладатель

JIANGSU CAIDAO PRECISION INSTRUMENTS CO, LTD, KHP

Адрес: NO.33 YUANFENG RD., YUSHAN, KUNSHAN, KHP

Изготовитель

JIANGSU CAIDAO PRECISION INSTRUMENTS CO, LTD, KHP

Адрес: NO.33 YUANFENG RD., YUSHAN, KUNSHAN, KHP

Испытательный центр

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

Юридический адрес: 119415, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Проспект
Вернадского, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263

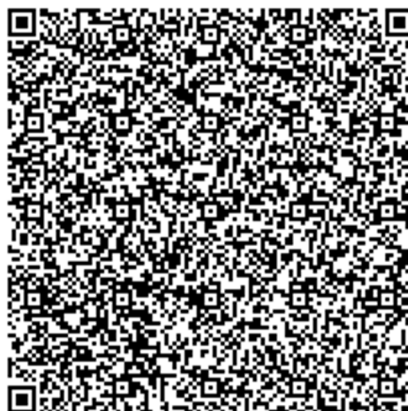
Адреса мест осуществления деятельности:

142300, Московская обл., р-н Чеховский, г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2;

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

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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2025 г. № 1014

Регистрационный № 95558-25

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс программно-технический АСУТП энергоблока ПГУ-420 ст.№ 2
Южноуральской ГРЭС

Назначение средства измерений

Комплекс программно-технический АСУТП энергоблока ПГУ-420 ст.№ 2 Южноуральской ГРЭС (далее – комплекс) предназначен для измерений сигналов силы постоянного тока, сигналов напряжения постоянного тока, сигналов от термоэлектрических преобразователей (термопар) и термопреобразователей сопротивления, частоты и количества импульсов, вычислений, и воспроизведения сигналов силы постоянного тока, сигналов напряжения постоянного тока, контроля и хранения значений технологических параметров оборудования и энергоносителей (воды, перегретого и насыщенного пара, воздуха, газа, тепловой и электрической энергии), потребляемых или получаемых в процессе работы энергоблока.

Описание средства измерений

Принцип действия комплекса основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи контроллера программируемого логического REGUL RX00 исполнения REGUL R500 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 63776-16) входных сигналов, поступающих от первичных измерительных преобразователей (далее – ИП) в значения измеряемых физических величин, отображаемых и архивируемых на компьютере рабочей станции оператора, а также для формирования и выдачи аналоговых управляющих выходных сигналов.

Комплекс является проектно-компонуемой системой, состав которого базируется на шкафах, укомплектованных техническими средствами автоматизации. Комплекс предназначен для эксплуатации вне взрывоопасных зон (кроме оборудования нижнего уровня).

К данному типу средства измерений относится комплекс с заводским номером 3753.

Состав комплекса приведен в таблице 1

Таблица 1 – Состав комплекса

Тип сигналов	Модули ввода/вывода аналоговых сигналов и обработки данных
Сигналы силы постоянного тока (аналоговый вход)	Модуль аналогового ввода R500 AI 08 052
	Модуль аналогового ввода R500 AI 08 042
Сигналы напряжения постоянного тока (аналоговый вход)	Модуль аналогового ввода R500 AI 08 042

Тип сигналов	Модули ввода/вывода аналоговых сигналов и обработки данных
Сигналы термопреобразователей сопротивления (аналоговый вход)	Модуль аналогового ввода R500 AI 08 031
Сигналы термопар (аналоговый вход)	Модуль аналогового ввода R500 AI 08 031
Частотные сигналы (аналоговый вход)	Модуль счета импульсов R500 DA 03 011 Модуль счета импульсов R500 DA 03 021
Импульсные сигналы (аналоговый вход)	Модуль счета импульсов R500 DA 03 011 Модуль счета импульсов R500 DA 03 021
Сигналы силы постоянного тока (аналоговый выход)	Модуль аналогового вывода R500 AO 08 031
Сигналы напряжения постоянного тока (аналоговый вход)	Модуль аналогового вывода R500 AO 08 031

Комплекс осуществляет измерение параметров технологических параметров оборудования и энергоносителей, и формирование сигналов управления и регулирования следующим образом:

- аналоговые сигналы силы постоянного тока от первичных ИП поступают на входы модулей аналогового ввода R500 AI 08 052 или R500 AI 08 042;
- аналоговые сигналы напряжения постоянного тока от первичных ИП поступают на входы модулей аналогового ввода R500 AI 08 042;
- сигналы с термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009 и термопар по ГОСТ Р 8.585-2001 поступают на входы модулей аналогового ввода R500 AI 08 031;
- частотные или импульсные сигналы с первичных ИП поступают на входы модулей счета импульсов R500 DA 03 011 или R500 DA 03 021;
- цифровые коды, преобразованные посредством модулей ввода аналоговых сигналов (или модулей счета импульсов) в значения физических параметров технологического процесса, и данные с интерфейсных входов отображаются на мнемосхемах мониторов рабочих станций операторов в виде числовых значений, гистограмм, трендов, текстов, рисунков и цветовой окраски элементов мнемосхем, а также интегрируются в базу данных комплекса;
- сигналы управления и регулирования (сигналы силы постоянного тока и сигналы напряжения постоянного тока) формируются комплексом с помощью модулей вывода аналоговых сигналов R500 AO 08 031 и поступают на входы исполнительных устройств.

Заводской номер 3753 комплекса, состоящий из арабских цифр, и знак утверждения типа нанесены методом лазерной гравировки на маркировочную табличку, расположенную на двери шкафа управления комплекса. Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа приведены на рисунке 1. Общий вид комплекса представлен на рисунке 2.



Рисунок 1 – Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Защита от несанкционированного доступа обеспечивается путем запираания шкафа на специализированные встроенные замки.

Конструкция комплекса и условия его эксплуатации не предусматривают нанесение знака поверки непосредственно на комплексы. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.



Рисунок 2 – Общий вид комплекса

Пломбирование комплекса не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) выполняет логические и вычислительные операции по сбору, обработке, хранению, управлению, передаче и представлению данных и включает: ПО модулей ввода/вывода и ПО модулей центрального процессора.

ПО модулей ввода/вывода недоступно для коррекции конечным пользователем. Уровень защиты ПО модулей ввода/вывода «высокий» в соответствии Р 50.2.077-2014.

Системное ПО включает в себя среду исполнения, которая обеспечивает взаимодействие прикладного ПО с ПО модулей ввода/вывода. Уровень защиты ПО среды исполнения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2. Метрологические характеристики комплекса нормированы с учетом ПО.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	RegulRTS
Номер версии (идентификационный номер) ПО среды исполнения	не ниже 3.5.6.1
Номер версии (идентификационный номер) ПО модулей ввода/вывода	не ниже 1.0.3.4

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики измерительных каналов комплекса

Тип измерительного канала	Диапазон измерений	Тип модулей ввода/вывода аналоговых сигналов и обработки данных	Пределы допускаемой погрешности
Измерительный канал (далее – ИК) входных сигналов силы постоянного тока	от 4 до 20 мА	R500 AI 08 052	γ : $\pm 0,13$ %
ИК входных сигналов напряжения постоянного тока	от 4 до 20 мА	R500 AI 08 042	γ : $\pm 0,055$ %
	от -10 до +10 В	R500 AI 08 042	γ : $\pm 0,055$ %
ИК входных сигналов термопреобразователей сопротивления	Сигналы (Ом) термопреобразователей сопротивления с HSCX Pt100⁴⁾ ($\alpha=0,00385$ °C⁻¹) в диапазонах измерений: от 0 до +100 °C, от 0 до +150 °C, от 0 до +200 °C, от 0 до +250 °C, от -10 до +150 °C, от -30 до +100 °C, от -50 до +60 °C, от -50 до +150 °C, от -200 до +850 °C¹⁾	R500 AI 08 031	Δ: $\pm 0,5$ °C (четырёхпроводная схема подключения); Δ: $\pm 0,7$ °C (трёхпроводная схема подключения)

Тип измерительного канала	Диапазон измерений	Тип модулей ввода/вывода аналоговых сигналов и обработки данных	Пределы допускаемой погрешности
ИК входных сигналов термопреобразователей сопротивления	НСХ 50М⁽⁴⁾ ($\alpha=0,00426\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) в диапазонах измерений: от 0 до +100 °С от -50 до +200 °С⁽¹⁾ НСХ 50М⁽⁴⁾ ($\alpha=0,00428\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) в диапазонах измерений: от 0 до +100 °С от -180 до +200 °С⁽¹⁾ НСХ 100П⁽⁴⁾ ($\alpha=0,00391\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) в диапазонах измерений: от 0 до +100 °С от -200 до +850 °С⁽¹⁾	R500 AI 08 031	$\Delta: \pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ (четырёхпроводная схема подключения); $\Delta: \pm 0,7\text{ }^{\circ}\text{C}$ (трёхпроводная схема подключения)
	Сигналы (мВ) термопар с НСХ ТХА (К)⁽⁵⁾ в диапазонах измерений: от 0 до +150 °С, от 0 до +550 °С, от 0 до +700 °С, от 0 до +1100 °С, от -200 до +1370 °С⁽²⁾ ТХК (L)⁽⁵⁾ в диапазонах измерений: от 0 до +150 °С, от 0 до +250 °С, от 0 до +400 °С, от 0 до +600 °С, от -200 до +800 °С⁽²⁾	R500 AI 08 031	$\Delta: \pm 2,5\text{ }^{\circ}\text{C}$
ИК входных частотных сигналов	от 1 до 6000 Гц ⁽³⁾	R500 DA 03 011 R500 DA 03 021	$\delta: \pm 0,01\text{ } \%$

Тип измерительного канала	Диапазон измерений	Тип модулей ввода/вывода аналоговых сигналов и обработки данных	Пределы допускаемой погрешности
ИК входных частотных сигналов	Счет импульсов от 1 до 15000	R500 DA 03 011	Δ : ± 1 имп.
		R500 DA 03 021	
ИК выходных сигналов силы постоянного тока	от 4 до 20 мА	R500 AO 08 031	γ : $\pm 0,1375$ %
ИК выходных сигналов напряжения постоянного тока	от -10 до +10 В	R500 AO 08 031	γ : $\pm 0,1375$ %
¹⁾ Указан максимальный диапазон измерений сигналов термопреобразователей сопротивления (зависит от типа подключаемого датчика и настроек ИК). ²⁾ Указан максимальный диапазон измерений сигналов термопар (зависит от типа подключаемого датчика и настроек ИК). ³⁾ Диапазон измерений частотного сигнала зависит от типа подключаемого датчика и настроек измерительного канала; ⁴⁾ В соответствии с ГОСТ 6651–2009; ⁵⁾ В соответствии с ГОСТ Р 8.585–2001. Приняты следующие обозначения: γ – приведенная к диапазону измерений погрешность; Δ – абсолютная погрешность; δ – относительная погрешность; α – температурный коэффициент термопреобразователей сопротивления. Приняты следующие сокращения: НСХ – номинальная статическая характеристика.			

Таблица 4 –Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	1200
Параметры электрического питания: - напряжение питания переменного тока, В - напряжение питания постоянного тока, В - напряжение питания постоянного тока, В - частота переменного тока, Гц	230 (от 195,5 до 253) 220 (от 187 до 242) 24 (от 18 до 30) от 49 до 51
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +10 до +40 80 от 84,0 до 108,0

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Наработка на отказ, ч, не менее	150000
Срок службы, лет, не менее	15

Знак утверждения типа

нанесен методом лазерной гравировки на маркировочную табличку, расположенную на корпусе шкафа управления комплекса

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Комплекс программно-технический АСУТП энергоблока ПГУ-420 ст.№ 2 Южноуральской ГРЭС, заводской номер 3753	–	1
Руководство по эксплуатации	ИК.3753-АТХ5.РЭ	1
Формуляр	ИК.3753-ЭД.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Порядок работы» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от 1×10^{-16} до 100 А»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты».

Правообладатель

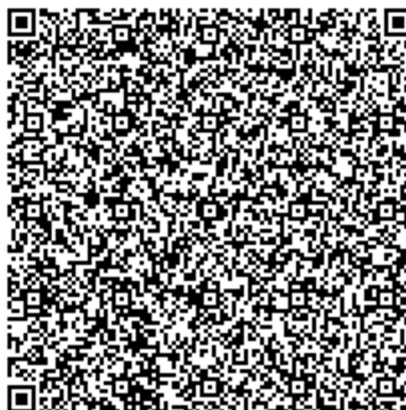
Акционерное общество «Интер РАО-Электрогенерация»
(АО «Интер РАО-Электрогенерация»)
ИНН 7704784450
Юридический адрес: 119435, г. Москва, ул. Большая Пироговская, д. 27, стр. 1

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ИНКОНТРОЛ» (ООО «ИНКОНТРОЛ»)
ИНН 7725401700
Адрес: 115280, г. Москва, ул. Ленинская слобода, д. 23, стр. 2, оф. 5-7

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: 142300, Московская обл., Чеховский р-н,
г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2
Телефон: +7 (495) 108-69-50
E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2025 г. № 1014

Регистрационный № 95559-25

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

**Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1252.
Резервная схема учета**

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1252. Резервная схема учета (далее – СИКН РСУ) предназначена для автоматизированных измерений объемного расхода и массы нефтепродукта.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН РСУ основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи системы обработки информации входных сигналов, поступающих от ультразвуковых преобразователей расхода, преобразователей давления, температуры и плотности.

СИКН РСУ, заводской № 38/21, представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного изготовления. Монтаж и наладка СИКН РСУ осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией на СИКН РСУ и эксплуатационными документами на ее компоненты.

СИКН РСУ состоит из:

- узла резервной схемы учета нефтепродуктов (далее – УРСУ), состоящего из двух рабочих измерительных линий (далее – ИЛ);
- блока измерений показателей качества (далее – БИК) (из состава основной схемы учета СИКН № 1252);
- блока трубопоршневой поверочной установки (далее – ТПУ) (из состава основной схемы учета СИКН № 1252);
- узла подключения передвижной поверочной установки (УП ППУ) (из состава основной схемы учета СИКН № 1252);
- пробозаборного устройства щелевого типа с лубрикатором (из состава основной схемы учета СИКН № 1252);
- системы обработки информации (далее – СОИ).

В БИК (из состава основной схемы учета СИКН № 1252) установлен расходомер для контроля выполнения условий изокINETичности пробоотбора.

В составе СИКН РСУ применены средства измерений (СИ) утвержденных типов, которые указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Состав СИКН РСУ

Наименование и тип СИ	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Счетчики ультразвуковые ALTOSONIC V (мод. ALTOSONIC VM) (далее – УПР)	18656-04
Преобразователи плотности жидкости измерительные моделей 7835, 7845, 7847: модели 7835	52638-13
Датчики давления Метран-150	32854-13
Преобразователи давления измерительные АИР-20/М2	63044-16
Датчики температуры TMT142R, TMT142C, TMT162R, TMT162C: модели TMT142R	63821-16
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-11
Датчики температуры 644, 3144Р: модели 644	39539-08
Датчики давления Агат-100МТ	74779-19
Преобразователи измерительные Rosemount 644, Rosemount 3144Р	56381-14
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-15
Установка поверочная трубопоршневая двунаправленная OGSB (далее – ТПУ)	62207-15
Комплексы измерительно-вычислительные ТН-01 (далее – ИВК)	67527-17

В состав СИКН РСУ входят показывающие средства измерений давления и температуры нефтепродуктов утвержденных типов.

Часть измерительных компонентов (СИ), входящих в состав СИКН РСУ, формируют вспомогательный измерительный канал (ИК) объема и объемного расхода нефтепродуктов, метрологические характеристики которых определяются комплектным методом.

СИКН РСУ обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматическое измерение объема по каждой ИЛ и по СИКН РСУ в целом, температуры и давления нефтепродукта;
- автоматическое измерение параметров качества нефтепродукта (плотности);
- поверку и контроль метрологических характеристик (КМХ) УЗР по ТПУ (из состава основной схемы учета СИКН № 1252) в автоматизированном режиме;
- автоматический и ручной отбор проб нефтепродукта;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование и печать отчетных документов;
- дистанционное управление режимами работы запорной и регулирующей арматуры, насосами и другим оборудованием;
- контроль герметичности запорной арматуры, влияющей на результат измерения СИКН РСУ;
- автоматическое контролирование, индикация, сигнализация предельных значений параметров;
- защиту системной информации от несанкционированного доступа.

При использовании комплектного метода определения метрологических характеристик СИКН РСУ, для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может повлиять на результат измерений, конструкцией УПР, входящих в состав СИКН РСУ,

предусмотрены места установки пломб. Пломбирование выполняется на месте эксплуатации в соответствии с методикой поверки. Схема пломбирования от несанкционированного доступа с местами установки пломб представлена на рисунке 1.

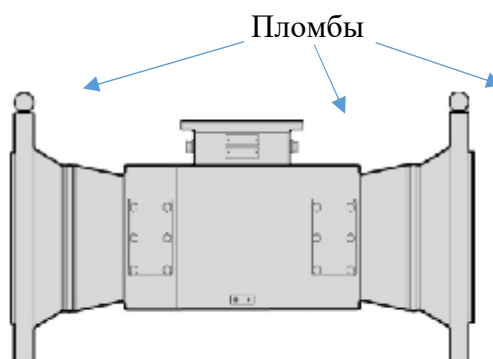


Рисунок 1 – Схема пломбирования от несанкционированного доступа с местами установки пломб

Заводской номер СИКН РСУ нанесен типографским способом на информационную табличку, представленной на рисунке 2, закрепленную на площадке СИКН РСУ. Формат нанесения заводского номера – цифровой.

Пломбирование СИКН РСУ предусмотрено при определении метрологических характеристик объема и объемного расхода нефтепродуктов. Нанесение знака поверки на СИКН РСУ не предусмотрено.



Рисунок 2 – Информационная табличка СИКН РСУ

Программное обеспечение

СИКН РСУ имеет программное обеспечение (далее – ПО), реализованное в ИВК и АРМ оператора.

ПО АРМ оператора не содержит метрологически значимой части.

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

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

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014. Идентификационные данные ПО СИКН РСУ приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО СИКН РСУ

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	AnalogConverter.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.2.2.1
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	d1d130e5
Идентификационное наименование ПО	SIKNCalc.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.2.2.1
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	6ae1b72f
Идентификационное наименование ПО	Sarasota.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.18
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	1994df0b
Идентификационное наименование ПО	PP_78xx.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.20
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	6aa13875
Идентификационное наименование ПО	MI1974.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.30
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	d0f37dec
Идентификационное наименование ПО	MI3233.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.28
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	58049d20
Идентификационное наименование ПО	MI3265.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.30
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	587ce785
Идентификационное наименование ПО	MI3266.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.29
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	f41fde70
Идентификационное наименование ПО	MI3267.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.24
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	4fb52bab
Идентификационное наименование ПО	MI3287.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.37
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	b3b9b431
Идентификационное наименование ПО	MI3312.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.30
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	f3578252

Продолжение таблицы 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MI3380.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.47
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	76a38549
Идентификационное наименование ПО	KMH_PP.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.17
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	5b181d66
Идентификационное наименование ПО	KMH_PP_AREOM.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.3.3.1
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	62b3744e
Идентификационное наименование ПО	MI2816.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.5
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	c5136609
Идентификационное наименование ПО	MI3151.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.21
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	c25888d2
Идентификационное наименование ПО	MI3272.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.50
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	4ecfdc10
Идентификационное наименование ПО	KMH_MPR_MPR.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.4
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	82dd84f8
Идентификационное наименование ПО	MI3288.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.14
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	c14a276b
Идентификационное наименование ПО	MI3155.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.30
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	8da9f5c4
Идентификационное наименование ПО	MI3189.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.21
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	41986ac5
Идентификационное наименование ПО	KMH_PV.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.2.1
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	adde66ed
Идентификационное наименование ПО	KMH_PW.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.2
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	2a3adf03

Продолжение таблицы 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MI2974.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.21
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	c73ae7b9
Идентификационное наименование ПО	MI3234.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.34
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	df6e758c
Идентификационное наименование ПО	GOSTR8908.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.33
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	37cc413a
Примечания	
1. Допускается ограничивать количество программных модулей ИВК в зависимости от функционального назначения в применяемой измерительной системе.	
2. Цифровой идентификатор ПО представлен в шестнадцатеричной системе счисления в виде буквенно-цифрового кода, регистр букв при этом может быть представлен в виде прописных или строчных букв, при этом значимым является номинал и последовательность расположения цифр или букв.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики СИКН РСУ

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода нефтепродукта, м ³ /ч	от 370 до 1900*
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов, %	±0,25
*Указаны минимальное и максимальное значения диапазона измерений. Фактический диапазон измерений определяется при проведении поверки СИКН РСУ и не может выходить за пределы приведенного диапазона измерений.	

Таблица 4 – Состав и метрологические характеристики вспомогательных ИК

Номер ИК	Наименование ИК	Количество ИК (место установки)	Состав ИК		Диапазон измерений*	Пределы допускаемой погрешности ИК
			Первичный измерительный преобразователь	Вторичная часть		
1	Объема и объемного расхода нефтепродукта	1 (БИЛ: рабочая измерительная линия № 1)	УПР	ИВК	от 370,5 до 948,2 м ³ /ч	±0,15 (относительная), %
2	Объема и объемного расхода нефтепродукта	1 (БИЛ: рабочая измерительная линия № 2)	УПР	ИВК	от 370,4 до 946,8 м ³ /ч	±0,15 (относительная), %

Продолжение таблицы 4

Номер ИК	Наименование ИК	Количество ИК (место установки)	Состав ИК		Диапазон измерений*	Пределы допускаемой погрешности ИК
			Первичный измерительный преобразователь	Вторичная часть		
* Указаны минимальное и максимальное значения диапазона измерений. Фактический диапазон измерений определяется при определении метрологических характеристик соответствующего ИК объема и объемного расхода нефтепродукта и не может выходить за пределы приведенного диапазона измерений.						

Таблица 5 – Технические характеристики СИКН РСУ

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	топливо дизельное по ГОСТ 32511-2013, ГОСТ Р 52368-2005
Давление нефтепродукта в СИКН РСУ с учетом ее подключения к технологическим трубопроводам, МПа: – рабочее – минимально допускаемое – максимально допускаемое	от 0,25 до 1,0 0,2 1,6
Содержание свободного газа	не допускается
Физико-химические свойства измеряемой среды: – температура перекачиваемого нефтепродукта, °С – плотность при температуре 15 °С, кг/м ³	от -5 до +40 от 820 до 845
Режим работы СИКН РСУ	непрерывный
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220±22, 380±38 50±1
Условия эксплуатации: а) температура окружающей среды, °С: – в месте установки БИЛ – в месте установки СОИ б) атмосферное давление, кПа	от -45 до +40 от +10 до +35 от 84,0 до 106,7

Таблица 6 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН РСУ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность СИКН РСУ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1252. Резервная схема учета	—	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	—	1 экз.
Методика поверки	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Инструкция. Масса нефтепродуктов. Методика измерений резервной схемой учета системы измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1252 ЛПДС «Староликеево» Горьковского РНУ АО «Транснефть – Верхняя Волга», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 486-RA.RU.312546-2024 от 25.11.2024.

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 6.3.1);

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

Правообладатель

Акционерное общество «Транснефть – Верхняя Волга»
(АО «Транснефть – Верхняя Волга»)
ИНН 5260900725
Юридический адрес: 603006, г. Нижний Новгород, пер. Гранитный, д. 4/1

Изготовитель

Акционерное общество «Транснефть – Верхняя Волга»
(АО «Транснефть – Верхняя Волга»)
ИНН 5260900725
Адрес: 603006, г. Нижний Новгород, пер. Гранитный, д. 4/1

Испытательный центр

Акционерное общество «Транснефть – Автоматизация и Метрология»
(АО «Транснефть – Автоматизация и Метрология»)

Адрес: 123112, г. Москва, Пресненская наб., д. 4, стр. 2

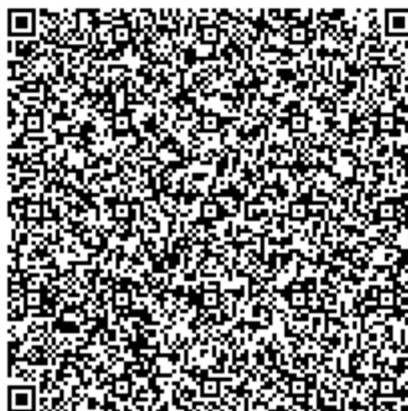
Телефон: (495) 950-87-00

Факс: (495) 950-85-97

E-mail: cmo@cmo.transneft.ru

Web-сайт: <https://metrology.transneft.ru/>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.313994.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2025 г. № 1014

Регистрационный № 95560-25

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти СИКН № 102 ПСП «Тайшет-2». Резервная схема учета

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти СИКН № 102 ПСП «Тайшет-2». Резервная схема учета (далее – СИКН РСУ) предназначена для автоматизированных измерений массы и показателей качества нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН РСУ основан на использовании косвенного метода динамических измерений массы брутто нефти, основанного на измерениях объема нефти с применением преобразователей объемного расхода, плотности нефти с применением преобразователя плотности или определенной в лаборатории, температуры и давления нефти с применением датчиков температуры и преобразователей избыточного давления.

СИКН РСУ, заводской № 102, представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного изготовления. Монтаж и наладка СИКН РСУ осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией на СИКН РСУ и эксплуатационными документами на ее компоненты.

СИКН РСУ состоит из:

- узла резервной схемы учета (УРСУ), включающий в себя одну измерительную линию;
- блока измерений показателей качества нефти (далее – БИК) (из состава основной схемы учета СИКН № 102);
- пробозаборного устройства щелевого типа, в количестве 2 шт. (из состава основной схемы учета СИКН № 102);
- трубопоршневой поверочной установки (из состава основной схемы учета СИКН № 102);
- системы сбора и обработки информации.

В БИК (из состава основной схемы учета СИКН № 102) установлен расходомер для контроля выполнения условий изокINETичности пробоотбора.

В составе СИКН РСУ применены средства измерений (СИ) утвержденных типов, которые указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Состав СИКН РСУ

Наименование и тип СИ	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Расходомеры ультразвуковые LEFM 280Si (далее – УЗР)	61332-15
Термопреобразователи прецизионные ПТ 0304-ВТ	77963-20
Датчики температуры 644	39539-08
Датчики температуры Rosemount 644	63889-16
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-04 14061-10
Преобразователи давления измерительные АИР-20/М2	63044-16
Преобразователи плотности жидкости измерительные (мод. 7835) (далее – ПП)	15644-06
Преобразователь плотности жидкости «ТН-Плотномер-25-6,3»* (далее – ПП)	77871-20
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм* (далее – ВН)	14557-05 14557-10 14557-15
Преобразователи плотности и вязкости жидкости измерительные (мод. 7829) (далее – ПВ)	15642-06
Преобразователи плотности и вязкости FVM (далее – ПВ)	62129-15
Преобразователи плотности и вязкости поточные ППВ-6,3.У1-Вн (далее – ПВ)	75029-19
Анализаторы серы общей рентгеноабсорбционные в потоке нефти при высоком давлении NEX ХТ	47395-17
Установка поверочная трубопоршневая двунаправленная	20054-06
Комплексы измерительно-вычислительные ТН-01 (далее – ИВК)	67527-17
* Применяется при температуре нефти не менее +5 до +40 °С.	

В состав СИКН РСУ входят показывающие средства измерений давления и температуры нефти утвержденных типов.

СИКН РСУ обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматическое измерение массы брутто нефти косвенным методом динамических измерений в рабочем диапазоне расхода, температуры, давления, плотности нефти;
- вычисление массы нетто нефти, как разности массы брутто нефти и массы балласта с использованием результатов определения массовой доли механических примесей, массовой доли хлористых солей и массовой доли воды в испытательной лаборатории, подлежащей оценке состояния измерений.
- автоматическое измерения давления и температуры нефти с помощью средств измерений давления и температуры нефти соответственно;
- автоматические измерения плотности, вязкости, серы, содержания воды в нефти;
- проведение поверки и контроля метрологических характеристик (КМХ) УЗР с применением преобразователей расхода и установки поверочной трубопоршневой двунаправленной (из состава основной схемы учета СИКН № 102);
- проведение КМХ ПП, ВН, ПВ, анализатора серы общей рентгеноабсорбционного в потоке нефти при высоком давлении NEX ХТ на месте эксплуатации без прекращения процесса измерений;
- автоматический и ручной отбор проб;

- автоматический контроль параметров измеряемого потока, индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;
- защиту информации от несанкционированного доступа;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование отчетов.

Пломбирование СИКН РСУ не предусмотрено.

Заводской номер СИКН РСУ нанесен типографским способом на информационную табличку, представленной на рисунке 2, закрепленную на площадке СИКН РСУ. Формат нанесения заводского номера – цифровой. Нанесение знака поверки на СИКН РСУ не предусмотрено.



Рисунок 1 – Информационная табличка СИКН РСУ

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) СИКН РСУ обеспечивает реализацию функций СИКН РСУ.

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

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

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014. Идентификационные данные ПО СИКН РСУ приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО СИКН РСУ

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	AnalogConverter.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.2.14.1
Цифровой идентификатор ПО	9319307D

Продолжение таблицы 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SIKNCalc.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.7.14.3
Цифровой идентификатор ПО	17D43552
Идентификационное наименование ПО	Sarasota.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.18
Цифровой идентификатор ПО	5FD2677A
Идентификационное наименование ПО	PP_78xx.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.20
Цифровой идентификатор ПО	CB6B884C
Идентификационное наименование ПО	MI1974.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.14.11
Цифровой идентификатор ПО	116E8FC5
Идентификационное наименование ПО	MI3233.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.28
Цифровой идентификатор ПО	3836BADF
Идентификационное наименование ПО	MI3265.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.14.3
Цифровой идентификатор ПО	4EF156E4
Идентификационное наименование ПО	MI3266.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.14.6
Цифровой идентификатор ПО	4D07BD66
Идентификационное наименование ПО	MI3267.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.14.5
Цифровой идентификатор ПО	D19D9225
Идентификационное наименование ПО	MI3287.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.14.4
Цифровой идентификатор ПО	3A4CE55B
Идентификационное наименование ПО	MI3312.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.30
Цифровой идентификатор ПО	E56EAB1E
Идентификационное наименование ПО	MI3380.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.14.12
Цифровой идентификатор ПО	23F21EA1
Идентификационное наименование ПО	KMH_PP.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.17
Цифровой идентификатор ПО	71C65879

Продолжение таблицы 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	KMH_PP_AREOM.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.3.14.1
Цифровой идентификатор ПО	62C75A03
Идентификационное наименование ПО	MI2816.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.5
Цифровой идентификатор ПО	B8DF3368
Идентификационное наименование ПО	MI3151.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.21
Цифровой идентификатор ПО	F3B1C494
Идентификационное наименование ПО	KMH_MPR_MPR.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.4
Цифровой идентификатор ПО	6A8CF172
Идентификационное наименование ПО	MI3272.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.50
Цифровой идентификатор ПО	232DDC3F
Идентификационное наименование ПО	MI3288.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.14
Цифровой идентификатор ПО	32D8262B
Идентификационное наименование ПО	MI3155.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.30
Цифровой идентификатор ПО	F70067AC
Идентификационное наименование ПО	MI3189.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.21
Цифровой идентификатор ПО	35DD379D
Идентификационное наименование ПО	KMH_PV.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.1
Цифровой идентификатор ПО	9F5CD8E8
Идентификационное наименование ПО	KMH_PW.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.2
Цифровой идентификатор ПО	5C9E0FFE
Идентификационное наименование ПО	MI2974.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.21
Цифровой идентификатор ПО	AB567359
Идентификационное наименование ПО	MI3234.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.34
Цифровой идентификатор ПО	ED6637F5

Продолжение таблицы 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GOSTR8908.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.33
Цифровой идентификатор ПО	8D37552D
Примечания 1. Допускается ограничивать количество программных модулей ИБК в зависимости от функционального назначения в применяемой измерительной системе. 2. Цифровой идентификатор ПО представлен в шестнадцатеричной системе счисления в виде буквенно-цифрового кода, регистр букв при этом может быть представлен в виде прописных или строчных букв, при этом значимым является номинал и последовательность расположения цифр или букв. 3. Алгоритм вычисления цифрового идентификатора – CRC32	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики СИКН РСУ

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода нефти через СИКН РСУ*, м ³ /ч	от 527 до 2100
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35
*Указаны минимальное и максимальное значения диапазона измерений. Фактический диапазон измерений определяется при проведении поверки СИКН РСУ и не может выходить за пределы приведенного диапазона измерений.	

Таблица 4 – Технические характеристики СИКН РСУ

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия»
Диапазон избыточного давления в СИКН РСУ, МПа – рабочее – максимальное – минимальное	от 0,23 до 2,5 4,0 0,23
Давление насыщенных паров, кПа (мм рт.ст.), не выше	66,7 (500)
Суммарные потери давления на СИКН РСУ при максимальном расходе и максимальной вязкости, МПа – в рабочем режиме, не более – в режиме поверки и КМХ, не более	0,2 0,4
Физико-химические свойства измеряемой среды: – вязкость кинематическая в рабочем диапазоне температур, мм ² /с (сСт) – плотность нефти в рабочем диапазоне температур, кг/м ³ – температура перекачиваемой нефти, °С – массовая доля воды, %, не более – массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более – массовая доля механических примесей, %, не более	от 2 до 60 от 815,0 до 885,0 от -5 до +40 0,5 100 0,05

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Содержание свободного газа	не допускается
Режим работы СИКН РСУ	непрерывный
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	380±38 (трехфазное); 220±22 (однофазное) 50±1
Условия эксплуатации: – температура наружного воздуха, °С	от -40 до +35

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	25

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН РСУ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность СИКН РСУ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система измерений количества и показателей качества нефти СИКН № 102 ПСП «Тайшет-2». Резервная схема учета	–	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	–	1 экз.
Методика поверки	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Инструкция. Масса нефти. Методика измерений резервной схемой учета системы измерений количества и показателей качества нефти № 102 НПС «Тайшет» филиала «Иркутское РНУ» ООО «Транснефть – Восток», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 469-RA.RU.312546-2024 от 22.10.2024.

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 6.1.1);

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Транснефть – Восток»
(ООО «Транснефть – Восток»)

ИНН 3801079671

Юридический адрес: 665734, Иркутская обл., г. Братск, ж.р. Энергетик,
ул. Олимпийская, д. 14

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Транснефть – Восток»
(ООО «Транснефть – Восток»)

ИНН 3801079671

Адрес: 665734, Иркутская обл., г. Братск, ж.р. Энергетик, ул. Олимпийская, д. 14

Испытательный центр

Акционерное общество «Транснефть – Автоматизация и Метрология»
(АО «Транснефть – Автоматизация и Метрология»)

Адрес: 123112, г. Москва, Пресненская наб., д. 4, стр. 2

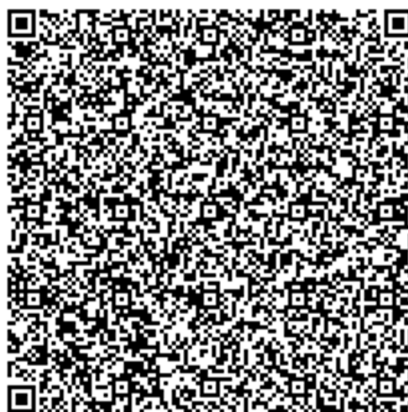
Телефон: (495) 950-87-00

Факс: (495) 950-85-97

E-mail: cmo@cmo.transneft.ru

Web-сайт: <https://metrology.transneft.ru/>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.313994.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2025 г. № 1014

Регистрационный № 95561-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Источники питания постоянного тока АКИП-1173

Назначение средства измерений

Источники питания постоянного тока АКИП-1173 (далее – источники) предназначены для воспроизведения напряжения и силы постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия источников основан на выпрямлении напряжения сети с последующим импульсным преобразованием и подачей на стабилизатор и фильтр. Выпрямленное напряжение поступает на выходные соединители и на схему измерения.

Источники представляют собой программируемые, регулируемые источники постоянного напряжения и силы постоянного тока. Управление и контроль режимами работы источников осуществляет встроенный микроконтроллер. Источники могут функционировать в режимах стабилизации напряжения; стабилизации тока; локального управления; дистанционного управления. Регулировка выходных напряжения и силы тока осуществляется независимо друг от друга. Источники имеют встроенные амперметр и вольтметр, обеспечивающие измерение напряжения и тока на нагрузке.

Источники питания выполнены в виде компактного моноблока со съемным сетевым кабелем питания. На передней панели расположены выходные клеммы, универсальный регулятор, клавиши настройки выходных напряжения/тока/мощности, цветной ЖКИ. На задней панели расположен разъем для подключения сетевого шнура питания и порты интерфейсов RS232, RS485, USB и вентилятор системы охлаждения.

Источники выпускаются в 6 модификациях АКИП-1173-32-6, АКИП-1173-32-10, АКИП-1173-60-5, АКИП-1173-80-6, АКИП-1173-80-10, АКИП-1173-150-5, которые отличаются между собой значениями номиналов выходных напряжения/тока, уровнем пульсаций, значением нестабильности напряжения/силы тока.

Серийный номер, идентифицирующий каждый экземпляр источников, в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится на корпус при помощи наклейки, размещаемой на задней стороне корпуса.

Корпус источников позволяет нанесение знака поверки в виде оттиска клейма или наклейки с изображением знака поверки, которые могут наноситься на свободном от надписей пространстве на верхней панели прибора.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям источников пломбируются крепежные винты на задней стороне корпуса. Пломба может устанавливаться производителем, ремонтной организацией, поверяющей организацией или организацией, эксплуатирующей данное средство измерений, в виде наклейки, мастичной или сургучной печати.

Цвет корпуса источников может отличаться от представленного на рисунках.



Рисунок 1 – Общий вид источников с местом нанесения знака утверждения типа (А) и нанесения знака поверки (Б)

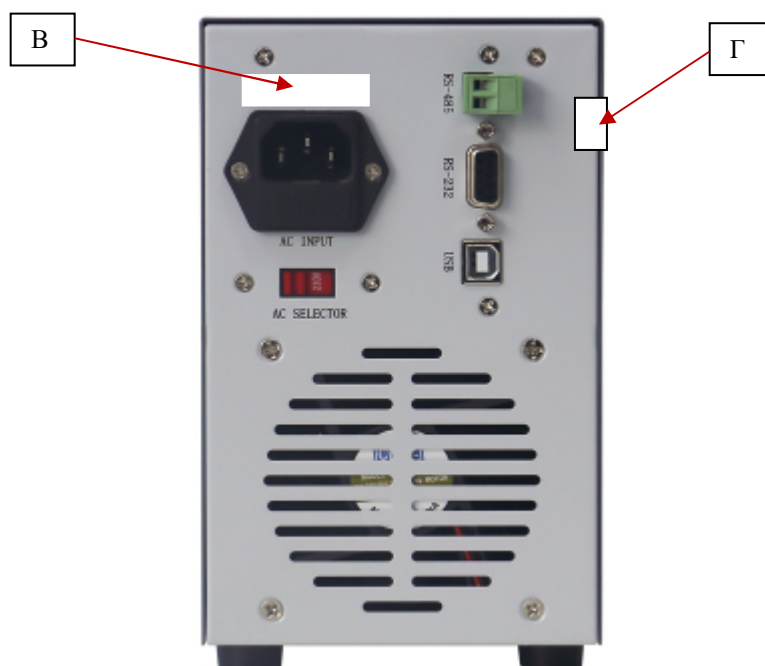


Рисунок 2 – Вид задней панели источников с местами нанесения серийного номера (В) и пломбировки от несанкционированного доступа (Г)

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) источников записано в памяти внутреннего контроллера и служит для управления режимами работы, выбора встроенных измерительных и вспомогательных функций.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	отсутствует
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 0.1

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизведения выходного напряжения, В: АКИП-1173-32-6, АКИП-1173-32-10 АКИП-1173-60-5 АКИП-1173-80-6, АКИП-1173-80-10 АКИП-1173-150-5	от 0 до 32 от 0 до 60 от 0 до 80 от 0 до 150
Диапазон воспроизведения силы тока, А: АКИП-1173-60-5, АКИП-1173-150-5 АКИП-1173-32-6, АКИП-1173-80-6 АКИП-1173-32-10, АКИП-1173-80-10	от 0 до 5 от 0 до 6 от 0 до 10
Максимальная выходная мощность, Вт: АКИП-1173-32-6 АКИП-1173-32-10 АКИП-1173-60-5, АКИП-1173-80-10, АКИП-1173-150-5 АКИП-1173-80-6	192 320 300 150
Нестабильность выходного напряжения при изменении напряжения питания, В: АКИП-1173-32-6, АКИП-1173-60-5, АКИП-1173-150-5 АКИП-1173-80-6, АКИП-1173-80-10, АКИП-1173-32-10	$\pm(0,0002 \cdot U_{\text{ВЫХ}} + 0,005)$ $\pm(0,0002 \cdot U_{\text{ВЫХ}} + 0,008)$
Нестабильность выходного напряжения при изменении силы тока нагрузки, В: АКИП-1173-32-6, АКИП-1173-60-5, АКИП-1173-150-5 АКИП-1173-80-6, АКИП-1173-80-10, АКИП-1173-32-10	$\pm(0,0002 \cdot U_{\text{ВЫХ}} + 0,005)$ $\pm(0,0002 \cdot U_{\text{ВЫХ}} + 0,008)$
Нестабильность силы тока при изменении напряжения питания, А	$\pm(0,0002 \cdot I_{\text{ВЫХ}} + 0,005)$
Нестабильность силы тока при изменении напряжения на нагрузке, А	$\pm(0,0002 \cdot I_{\text{ВЫХ}} + 0,005)$
Разрешение при установке и измерении напряжения, мВ	1
Разрешение при установке и измерении силы тока, мА	0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при установке и измерении напряжения, В: АКИП-1173-32-6, АКИП-1173-32-10, АКИП-1173-60-5, АКИП-1173-80-6, АКИП-1173-80-10 АКИП-1173-150-5	$\pm(0,001 \cdot U_{\text{ВЫХ}} + 0,008)$ $\pm(0,001 \cdot U_{\text{ВЫХ}} + 0,01)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при установке и измерении силы тока, А	$\pm(0,002 \cdot I_{\text{ВЫХ}} + 0,002)$
Уровень пульсаций напряжения (среднеквадратическое значение), мВ, не более: АКИП-1173-32-6, АКИП-1173-32-10, АКИП-1173-80-6, АКИП-1173-80-10 АКИП-1173-60-5, АКИП-1173-150-5	8 10

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	5
Средняя наработка на отказ, ч	10000

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания напряжение переменного тока, В частота переменного тока, Гц	от 207 до 253 50
Масса, кг, не более	2,0
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм, не более	111×170×250
Рабочие условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность, %, не более	от 0 до +40 80

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель источников методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность источников питания

Наименование	Обозначение	Количество шт./экз.
Источник питания	АКИП-1173 ¹⁾	1
Кабель питания	-	1
Измерительные провода	-	2
Интерфейсный кабель RS-232	-	1
Руководство по эксплуатации на CD-диске	-	1
¹⁾ Модификация по заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Порядок работы с прибором» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Росстандарта от 1 октября 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 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Стандарт предприятия «Источники питания постоянного тока АКИП-1173».

Правообладатель

MATRIX TECHNOLOGY INC., Китай

Адрес: Huachuangda Culture and Technology Industrial Park, Haihui Road, Bao'an 49th District, Shenzhen, China

Телефон: +0086 158 8974 4685

Web-сайт: <https://www.szmatrix.com/>

Изготовитель

MATRIX TECHNOLOGY INC., Китай

Адрес: Huachuangda Culture and Technology Industrial Park, Haihui Road, Bao'an 49th District, Shenzhen, China

Телефон: +0086 158 8974 4685

Web-сайт: <https://www.szmatrix.com/>

Испытательный центр

Акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля» (АО «ПриСТ»)

Адрес: 111141, г. Москва, ул. Плеханова, д. 15А

Телефон: +7(495) 777-55-91

Факс: +7(495) 640-30-23

E-mail: prist@prist.ru

Web-сайт: <http://www.prist.ru>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314740.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2025 г. № 1014

Регистрационный № 95562-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тахеометр электронный Leica TS60 I

Назначение средства измерений

Тахеометр электронный Leica TS60 I (далее - тахеометр) предназначен для измерений единицы длины (приращений координат) и передачи единицы длины рабочим эталонам 3-го разряда – базисам эталонным и пространственным полигонам методом прямых измерений по Государственной поверочной схеме для координатно-временных средств измерений, утвержденной приказом Росстандарта № 1374 от 7 июня 2024 г.; единицы плоского угла рабочим эталонам 3-го разряда – установкам для поверки тахеометров, теодолитов и нивелиров, коллиматорным стендам и сетям микротриангуляции полигонов методом прямых измерений, рабочим эталонам 4-го разряда – теодолитам и тахеометрам электронным точным методом сличения при помощи компаратора, средствам измерений – измерительным преобразователям угла методом прямых измерений, теодолитам и тахеометрам электронным точным методом сличения при помощи компаратора, теодолитам и тахеометрам электронным точным, измерительным преобразователям угла методом непосредственного сличения по Государственной поверочной схеме для средств измерений плоского угла, утвержденной приказом Росстандарта № 2482 от 26 ноября 2018 г., в том числе применяемых при определении координат пунктов при геодезических построениях.

Описание средства измерений

Принцип действия тахеометра основан на повороте зрительной трубы (линии визирования) в горизонтальной и вертикальной плоскостях с возможностью одновременного измерения углов и расстояний до объектов вдоль линии визирования. Принцип действия угломерной системы основан на использовании фотоэлектрических угловых энкодеров горизонтального и вертикального углов. В лазерном дальномере реализован метод, использующий измерение разности фаз излучаемого и отражаемого модулированного лазерного излучения.

Конструктивно тахеометр выполнен единым блоком. Тахеометр оснащен пьезоприводом и имеет автоматические функции: точное наведение на центр призмы в автоматическом режиме, слежение за центром призмы в автоматическом режиме, быстрое нахождение призмы в автоматическом режиме. На передней и задней панелях расположены цветные сенсорные жидкокристаллические дисплеи с кнопками управления. На боковых панелях расположены: аккумуляторный отсек, слот для подключения карты памяти формата SD объемом до 8 Гбайт, наводящие винты управления приводом для точного наведения на цель, винт фокусировки и две кнопки автофокусировки. В нижней части тахеометра находится разъём RS232C, используемый для передачи данных, управления тахеометром, внешнего питания.

Длина волны излучения лазерного дальномера составляет 0,658 нм, класс 1 / 3R (при измерении в отражательном / диффузном режиме) в соответствии со стандартом

ГОСТ ИЕС 60825-1-2023 «Безопасность лазерной аппаратуры. Часть 1. Классификация оборудования и требования».

К данному типу средства измерений относится тахеометр электронный Leica TS60 I, заводской номер 897204.

Пломбирование крепёжных винтов корпуса не производится, ограничение доступа к узлам обеспечено конструкцией крепёжных винтов, которые могут быть сняты только при наличии специальных ключей. Все внутренние винты залиты специальным лаком.

Заводской номер тахеометра в числовом формате нанесен методом гравировки на наклейке, расположенной на корпусе тахеометра.

Нанесение знака поверки и знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид тахеометра приведен на рисунке 1. Место размещения заводского номера приведено на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид тахеометра

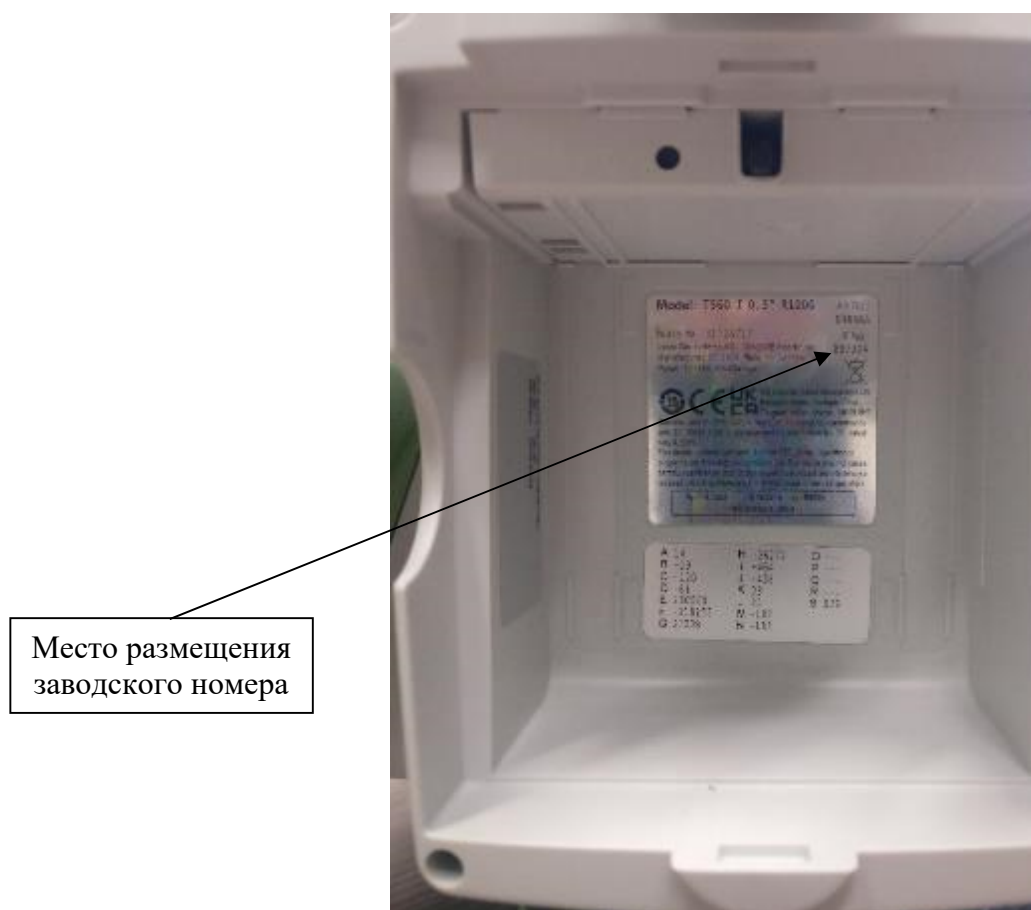


Рисунок 2 – Место размещения заводского номера

Программное обеспечение

В тахеометре используется встроенное программное обеспечение (далее - ПО) «Leica Captivate», осуществляющее взаимодействие узлов тахеометра, сохранение и экспорт измеренных величин, импорт исходящих данных. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Leica Captive MS/TS fw
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.2

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений углов, градус ¹⁾ горизонтальных вертикальных	от 0 до 360 от -50 до +90
Допускаемое среднее квадратическое отклонение измерений углов, секунда	0,15
Доверительные границы допускаемой абсолютной погрешности измерений углов (при доверительной вероятности 0,99), секунда	±0,5

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расстояний, м стандартная призма	от 1,5 до 3000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояний, мм стандартная призма	$\pm(0,2 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot L)^{2)}$
Примечания: ¹⁾ Здесь и далее по тексту: градус, минута и секунда - единицы измерений плоского угла. ²⁾ Где L - измеряемое расстояние, мм.	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих температур, °C	от -20 до +50
Габаритные размеры, мм, не более:	
длина	248
ширина	248
высота	360
Масса без аккумулятора, кг, не более	7,3

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации в верхнем левом углу.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Тахеометр электронный, заводской номер 897204	Leica TS60 I	1 шт.
Стилус для сенсорного экрана	-	3 шт.
Набор инструментов для юстировки	-	1 шт.
Транспортировочный кейс	-	1 шт.
Защитный чехол от осадков	-	1 шт.
Защитная бленда на объектив	-	1 шт.
Треггер	-	1 шт.
Аккумулятор	-	1 шт.
Зарядное устройство	-	1 шт.
Кабель передачи данных mini-USB	-	1 шт.
Карта памяти SD	-	1 шт.
Тахеометр электронный Leica TS60 I. Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Тахеометр электронный Leica TS60 I. Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Приложении 4 «Проведение измерений» документа «Тахеометр электронный Leica TS60 I. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 7 июня 2024 г. № 1374 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для координатно-временных средств измерений»;

Приказ Росстандарта от 26 ноября 2018 г. № 2482 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений плоского угла».

Правообладатель

«Leica Geosystems AG», Швейцария

Адрес: CH-9435 Heerbrugg, Switzerland

Изготовитель

«Leica Geosystems AG», Швейцария

Адрес: CH-9435 Heerbrugg, Switzerland

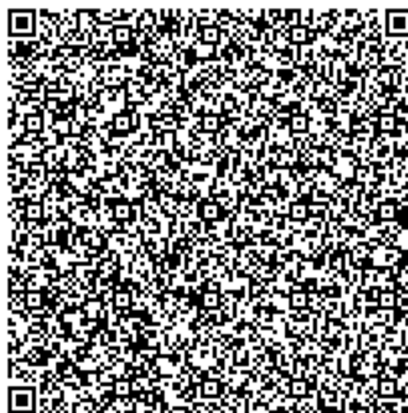
Испытательный центр

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», к. 11

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2025 г. № 1014

Регистрационный № 95563-25

Лист № 1
Всего листов 13

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы мутности Chunye

Назначение средства измерений

Анализаторы мутности Chunye (далее – анализаторы) предназначены для непрерывных измерений мутности по формазину и массовой концентрации взвешенных веществ по каолину при мониторинге качества воды.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов заключается в регистрации электрического сигнала, поступающего с первичного измерительного преобразователя (датчика), преобразования электрического сигнала в цифровой код или сигнал постоянного тока, соответствующий результату измерений, и индикации полученного результата. Принцип измерений мутности по формазину и массовой концентрации взвешенных веществ по каолину первичным преобразователем (датчиком) основан на комбинированном методе поглощения инфракрасного излучения и рассеянного света.

Конструктивно анализаторы представляют собой датчик, погружаемый в анализируемую среду, в комплекте с контрольно-измерительным устройством (далее – контроллер). Основной корпус датчика выполнен из нержавеющей стали, верхняя и нижняя часть – из полиформальдегида, кабель для передачи данных длиной 10 м (опция – до 100 м) выполнен из полихлорвинила. Внутри датчика находится измерительная ячейка (в зависимости от типа датчика). Выходной сигнал датчика через интерфейс RS485 по протоколу MODBUS передается на вход контроллера. Контроллер выполнен в пластмассовом корпусе с цветным жидкокристаллическим или сенсорным экраном, внутри которого расположены блок питания и микропроцессор. Контроллер осуществляет функции получения, отображения и передачи измерительной информации, а также настройки и управления анализатором.

Датчики производят измерение мутности воды и массовой концентрации взвешенных веществ на следующих длинах волн:

- датчики CS7800D-DL, CS7820D-DL, CS7830D-DL, CS7835D-DL, CS7840D-DL, CS7850D-DL, CS7860D-DL, CS7865D-DL, CS7920D-DL, CS7950D-DL – 940 нм;
- датчик CS7806D-DL – видимый диапазон длин волн;
- датчики CS7832D-DL, CS7863D-DL – 860 нм.

Все анализаторы оснащены цветным ЖК дисплеем, функцией автоматической калибровки, температурной компенсацией в ручном и автоматическом режиме, функцией защиты паролем, режимом вывода сигнала по каналам (4-20) мА и RS-485, индикацией тока и температуры.

Анализаторы выпускаются в моделях, приведенных в таблице 1.

Таблица 1 – Модели анализаторов

Модель анализатора	Модели датчиков в составе анализатора	Описание анализатора
T4070-DL	датчики CS7800D-DL, CS7820D-DL, CS7830D-DL, CS7920D-DL	Предназначен для измерений мутности по формазину, ЕМФ; цветной ЖК дисплей; 4 кнопки управления
T4071-DL	датчик CS7806D-DL	Предназначен для измерений мутности по формазину, ЕМФ; цветной ЖК дисплей; 4 кнопки управления
T4072-DL	датчики CS7832D-DL, CS7835D-DL	Предназначен для измерений мутности по формазину, ЕМФ; цветной ЖК дисплей; 4 кнопки управления
T4075-DL	датчики CS7840D-DL, CS7850D-DL, CS7860D-DL, CS7950D-DL	Предназначен для измерений мутности по каолину (взвешенных твердых веществ), мг/дм ³ ; цветной ЖК дисплей; 4 кнопки управления
T4077-DL	датчики CS7863D-DL, CS7865D-DL	Предназначен для измерений мутности по каолину (взвешенных твердых веществ), мг/дм ³ ; цветной ЖК дисплей; 4 кнопки управления
T6070-DL	датчики CS7800D-DL, CS7806D-DL, CS7820D-DL, CS7830D-DL, CS7920D-DL	Предназначен для измерений мутности по формазину, ЕМФ; цветной ЖК дисплей; 6 кнопок управления
T6072-DL	датчики CS7832D-DL, CS7835D-DL	Предназначен для измерений мутности по формазину, ЕМФ; цветной ЖК дисплей; 6 кнопок управления
T6075-DL	датчики CS7840D-DL, CS7850D-DL, CS7860D-DL, CS7950D-DL	Предназначен для измерений мутности по каолину (взвешенных твердых веществ), мг/дм ³ ; цветной ЖК дисплей; 6 кнопок управления
T6077-DL	датчики CS7863D-DL, CS7865D-DL	Предназначен для измерений мутности по каолину (взвешенных твердых веществ), мг/дм ³ ; цветной ЖК дисплей; 6 кнопок управления
T6570-DL	датчики CS7800D-DL, CS7806D-DL, CS7820D-DL, CS7830D-DL, CS7920D-DL	Предназначен для измерений мутности по формазину, ЕМФ; цветной ЖК дисплей; 6 кнопок управления
T6572-DL	датчики CS7832D-DL, CS7835D-DL	Предназначен для измерений мутности по формазину, ЕМФ; цветной ЖК дисплей; 6 кнопок управления
T6575-DL	датчики CS7840D-DL, CS7850D-DL, CS7860D-DL, CS7950D-DL	Предназначен для измерений мутности по каолину (взвешенных твердых веществ), мг/дм ³ ; цветной ЖК дисплей; 6 кнопок управления

Модель анализатора	Модели датчиков в составе анализатора	Описание анализатора
T6577-DL	датчик CS7863D-DL	Предназначен для измерений мутности по каолину (взвешенных твердых веществ), мг/дм ³ ; цветной ЖК дисплей; 6 кнопок управления
T9050-DL	датчики CS7800D-DL, CS7806D-DL, CS7820D-DL, CS7830D-DL, CS7920D-DL, CS7832D-DL, CS7835D-DL, CS7840D-DL, CS7850D-DL, CS7860D-DL, CS7950D-DL, CS7863D-DL, CS7865D-DL	Модель анализатора может быть выполнена как в настенном, так и в шкафном исполнении. Универсальный многопараметрический анализатор предназначен для измерений мутности по формазину, ЕМФ, мутности по каолину, массовая концентрация взвешенных веществ, мг/дм ³ . Управление с помощью сенсорного TFT экрана; светодиодная подсветка; выходные сигналы: Пяти - групповой изолированный токовый, трех - групповой релейный выход с нормально разомкнутым контактом; возможно подключение нескольких датчиков; опция беспроводной передачи данных (по заказу); возможность подключения функции защиты паролем. В модели, выполненной в шкафном исполнении, устанавливаются контроллер, проточный бак из нержавеющей стали для установки 6 цифровых датчиков различных типов и труб для циркуляции воды. На задней панели ЖК-дисплея имеется печатная плата, которая используется для приема сигналов от различных цифровых датчиков и вывода сигналов на ЖК-дисплей.

Общий вид контроллеров и датчиков приведен на рисунках 1, 2.

На корпусе контроллера расположена маркировочная табличка, которая содержит следующую информацию:

- наименование модели;
- наименование изготовителя;
- серийный номер, состоящий из латинских букв и арабских цифр.

На корпусе датчиков расположены маркировочные таблички, которые содержат информацию о наименовании и серийном номере датчика, состоящем из арабских цифр или латинских букв и арабских цифр.

Информация на маркировочную табличку на корпусе контроллера и датчика наносится термопечатью.

Места нанесения серийных номеров приведены на рисунках 3, 4.

Серийный номер, однозначно идентифицирующий экземпляр средства измерений, присваивается по номеру контроллера. Сведения о серийных номерах датчиков, входящих в состав средства измерений, указываются в паспорте.

Пломбирование и нанесение знака поверки на анализаторы не предусмотрено.



а) модели T4070-DL, T4071-DL, T4072-DL,
T4075-DL, T4077-DL



б) модели T6070-DL, T6072-DL, T6075-DL,
T6077-DL



в) модели T6570-DL, T6572-DL, T6575-DL,
T6577-DL



г) модель T9050-DL (настенное исполнение)



д) модель T9050-DL (шкафное исполнение)

Рисунок 1 – Общий вид контроллеров



а) датчики CS7820D-DL,
CS7830D-DL



б) датчик CS7832D-DL



в) датчики CS7835D-DL,
CS7865D-DL



г) датчики CS7850D-DL,
CS7860D-DL



д) датчик CS7863D-DL



е) датчики CS7920D-DL,
CS7950D-DL



ж) датчик CS7806D-DL



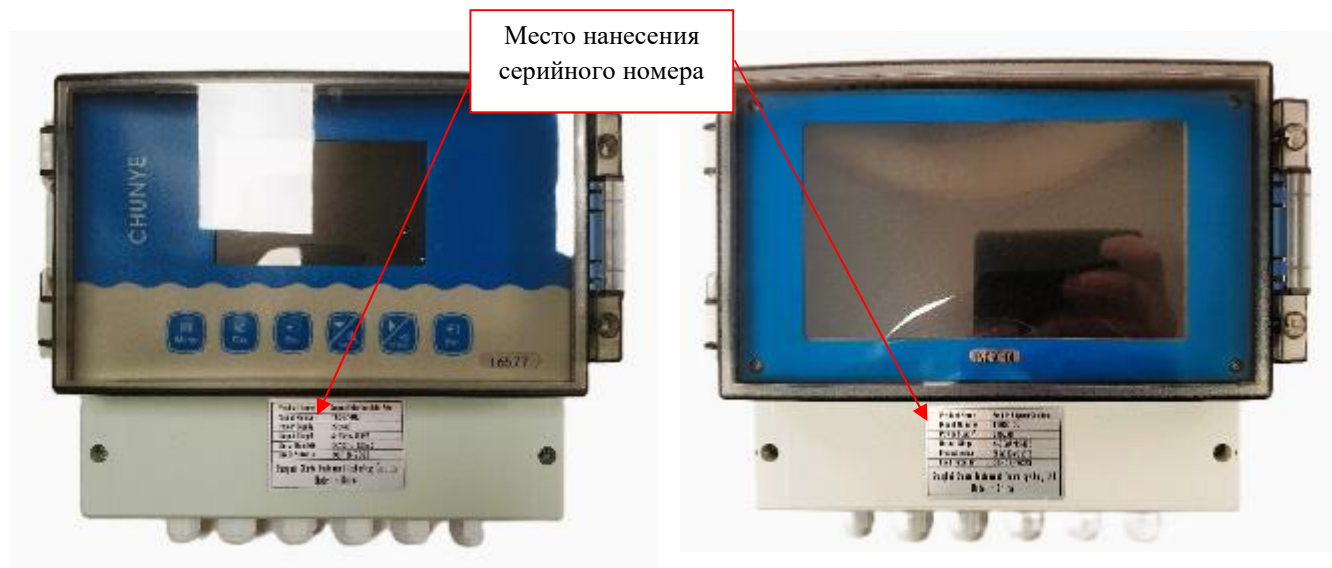
з) датчики CS7800D-DL, CS7840D-DL

Рисунок 2 – Общий вид датчиков



а) модели T4070-DL, T4071-DL,
T4072-DL, T4075-DL, T4077-DL

б) модели T6070-DL, T6072-DL, T6075-DL,
T6077-DL



в) модели T6570-DL, T6572-DL, T6575-DL,
T6577-DL

г) модель T9050-DL

Рисунок 3 – Общий вид контроллера с указанием места нанесения серийного номера



а) датчики CS7820D-DL, CS7830D-DL,
CS7832D-DL, CS7835D-DL, CS7850D-DL,
CS7860D-DL, CS7863D-DL, CS7865D-DL,
CS7920D-DL, CS7950D-DL

б) датчик CS7806D-DL



в) датчики CS7800D-DL, CS7840D-DL

Рисунок 4 – Общий вид датчиков с указанием места нанесения серийного номера

Программное обеспечение

Анализаторы имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), установленное в энергонезависимую память и выполняющее функции сбора, обработки, отображения и передачи измерительной информации.

Основные функции метрологически значимой части ПО – обработка сигналов от первичного измерительного преобразователя и пересчет их в результат измерений в выбранных единицах измерений в соответствии с выбранным режимом, хранение данных и результатов измерений.

Настройки ПО устанавливаются в контроллерах изготовителем и не могут быть изменены в дальнейшем.

Нормирование метрологических характеристик анализаторов проведено с учетом того, что ПО является неотъемлемой частью анализаторов.

Уровень защиты ПО от непреднамеренного и преднамеренного изменения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	Модели T4070-DL, T4071-DL, T4072-DL, T4075-DL, T4077-DL	Модели T6070-DL, T6072-DL, T6075-DL, T6077-DL, T6570-DL, T6572-DL, T6575-DL, T6577-DL	Модель T9050-DL
Идентификационное наименование ПО	Online Turbidity Meter monitor software	Online Turbidity Meter monitor software	Online Turbidity Meter monitor software
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	6.0.30	19-1.0	xxxxxxxxxxxxxV1.0*
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-
* где xxxxxxxxxxxx может принимать любые буквенно-цифровые и символьные значения, V – обозначение версии ПО			

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики анализаторов при измерении мутности (по формазину)

Модели анализаторов	Датчик	Диапазон показаний мутности, ЕМФ	Диапазон измерений мутности, ЕМФ	Пределы допускаемой погрешности	
				приведенной к верхнему значению диапазона (поддиапазона) измерений, %	относительной, %
T4070-DL T6070-DL T6570-DL T9050-DL	CS7800D-DL	от 0 до 20	от 0 до 20	±5	-

Продолжение таблицы 3

Модели анализаторов	Датчик	Диапазон показаний мутности, ЕМФ	Диапазон измерений мутности, ЕМФ	Пределы допускаемой погрешности	
				приведенной к верхнему значению диапазона (поддиапазона) измерений, %	относительной, %
T4071-DL T6070-DL T6570-DL T9050-DL	CS7806D-DL	от 0 до 100	от 0 до 10,0 включ.	±5	-
			св. 10,0 до 100	-	±5
T4070-DL T6070-DL T6570-DL T9050-DL	CS7820D-DL	от 0 до 400	от 0 до 10,0 включ.	±5	-
			св. 10,0 до 400	-	±5
T4070-DL T6070-DL T6570-DL T9050-DL	CS7830D-DL	от 10 до 4000	от 10,0 до 4000	-	±5
T4072-DL T6072-DL T6572-DL T9050-DL	CS7832D-DL CS7835D-DL	от 0 до 4000	от 0 до 10,0 включ.	±5	-
			св. 10,0 до 4000	-	±5
T4070-DL T6070-DL T6570-DL T9050-DL	CS7920D-DL	от 0 до 400	от 0 до 10,0 включ.	±5	-
			св. 10,0 до 400	-	±5

Таблица 4 – Метрологические характеристики анализаторов при измерении массовой концентрации взвешенных веществ (по каолину)

Модели анализаторов	Датчик	Диапазон показаний массовой концентрации взвешенных веществ (по каолину), мг/дм ³	Диапазон измерений массовой концентрации взвешенных веществ (по каолину), мг/дм ³	Пределы допускаемой погрешности	
				приведенной к верхнему значению поддиапазона измерений, %	относительной, %
T4075-DL T6075-DL T6575-DL T9050-DL	CS7840D-DL	от 0 до 200	от 0 до 100 включ.	±10	-
			св. 100 до 200	-	±10
T4075-DL T6075-DL T6575-DL T9050-DL	CS7850D-DL	0 до 200	от 0 до 100 включ.	±10	-
			св. 100 до 200	-	±10

Продолжение таблицы 4

Модели анализаторов	Датчик	Диапазон показаний массовой концентрации взвешенных веществ (по каолину), мг/дм ³	Диапазон измерений массовой концентрации взвешенных веществ (по каолину), мг/дм ³	Пределы допускаемой погрешности	
				приведенной к верхнему значению поддиапазона измерений, %	относительной, %
T4075-DL, T6075-DL, T6575-DL, T9050-DL	CS7860D-DL	от 0 до 50000	от 0 до 100 включ.	±10	-
			св. 100 до 20000	-	±10
T4077-DL, T6077-DL, T6577-DL, T9050-DL	CS7863D-DL	от 0 до 120000	от 0 до 100 включ.	±10	-
			св. 100 до 20000		±10
T4077-DL, T6077-DL, T9050-DL	CS7865D-DL	от 0 до 50000	от 0 до 100 включ.	±10	
			св. 100 до 20000	-	±10
T4075-DL, T6075-DL, T6575-DL, T9050-DL	CS7950D-DL	от 0 до 200	от 0 до 100 включ.	±10	-
			св. 100 до 200	-	±10

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - контроллеры T4070-DL, T4071-DL, T4072-DL, T4075-DL, T4077-DL, T6070-DL, T6072-DL, T6075-DL, T6077-DL, T6570-DL, T6572-DL, T6575-DL, T6577-DL, T9050-DL: напряжение постоянного тока, В напряжение переменного тока, В - датчики CS7800D-DL, CS7806D-DL, CS7820D-DL, CS7830D-DL, CS7832D-DL, CS7835D-DL, CS7840D-DL, CS7850D-DL, CS7860D-DL, CS7863D-DL, CS7865D-DL, CS7920D-DL, CS7950D-DL: напряжение постоянного тока, В	от 9 до 36 220 от 9 до 36
Выходные сигналы постоянного тока, мА	от 0 до 20 от 4 до 20 от 20 до 4

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Цифровые интерфейсы связи	RS-485
Поддерживаемые протоколы связи	Modbus RTU
Диапазон температуры анализируемой среды, °C: - датчики CS7800D-DL, CS7806D-DL, CS7820D-DL, CS7830D-DL, CS7832D-DL, CS7835D-DL, CS7850D-DL, CS7860D-DL, CS7863D-DL, CS7865D-DL, CS7920D-DL, CS7950D-DL - датчик CS7840D-DL	от 0 до +45 от 0 до +50
Максимальное давление анализируемой среды, МПа - датчики CS7800D-DL, CS7806D-DL, CS7820D-DL, CS7830D-DL, CS7832D-DL, CS7835D-DL, CS7840D-DL, CS7850D-DL, CS7860D-DL, CS7863D-DL, CS7865D-DL, CS7920D-DL, CS7950D-DL	0,3
Масса, кг, не более: - контроллеры T4070-DL, T4071-DL, T4072-DL, T4075-DL, T4077-DL - контроллеры T6070-DL, T6072-DL, T6075-DL, T6077-DL - контроллеры T6570-DL, T6572-DL, T6575-DL, T6577-DL - контроллер T9050-DL: настенное исполнение шкафное исполнение - датчики CS7820D-DL, CS7830D-DL, CS7835D-DL, CS7850D-DL, CS7860D-DL, CS7865D-DL - датчик CS7832D-DL - датчик CS7806D-DL - датчик CS7863D-DL - датчики CS7920D-DL, CS7950D-DL - датчики CS7800D-DL, CS7840D-DL	0,5 0,7 1,0 1,3 45,0 1,4 1,5 1,9 2,0 4,0 6,7
Габаритные размеры (Длина×Ширина×Высота), мм, не более: - контроллеры T4070-DL, T4071-DL, T4072-DL, T4075-DL, T4077-DL - контроллеры T6070-DL, T6072-DL, T6075-DL, T6077-DL - контроллеры T6570-DL, T6572-DL, T6575-DL, T6577-DL - контроллер T9050-DL: настенное исполнение шкафное исполнение - датчик CS7806D-DL - датчики CS7800D-DL, CS7840D-DL Габаритные размеры (Длина×Диаметр), мм, не более: - датчик CS7863D-DL - датчики CS7820D-DL, CS7830D-DL, CS7850D-DL, CS7860D-DL - датчик CS7832D-DL - датчики CS7835D-DL, CS7865D-DL - датчики CS7920D-DL, CS7950D-DL	130×98×98 118×144×144 120×235×185 120×235×185 400×500×1470 166×158×155 170×300×400 261×60 237×50 223×49 210×50 160×50

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -10 до +60 90 от 84 до 106,7
Степень защиты по ГОСТ 14254-15: - контроллеры T4070-DL, T4071-DL, T4072-DL, T4075-DL, T4077-DL, T6070-DL, T6072-DL, T6075-DL, T6077-DL, T6570-DL, T6572-DL, T6575-DL, T6577-DL - контроллер T9050-DL: настенное исполнение шкафное исполнение - датчик CS7806D-DL - датчики CS7800D-DL, CS7820D-DL, CS7830D-DL, CS7832D-DL, CS7835D-DL, CS7840D-DL, CS7850D-DL, CS7860D-DL, CS7863D-DL, CS7865D-DL, CS7920D-DL, CS7950D-DL	IP65 IP65 IP54 IP65 IP68

Таблица 6 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	87600
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорт типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность анализаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор мутности контроллер датчик	Chunye	
	T4070-DL, T4071-DL, T4072-DL, T4075-DL, T4077-DL, T6070-DL, T6072-DL, T6075-DL, T6077-DL, T6570-DL, T6572-DL, T6575-DL, T6577-DL, T9050-DL	в соответствии с заказом
	CS7800D-DL, CS7806D-DL, CS7820D-DL, CS7830D-DL, CS7832D-DL, CS7835D-DL, CS7840D-DL, CS7850D-DL, CS7860D-DL, CS7863D-DL, CS7865D-DL, CS7920D-DL, CS7950D-DL	в соответствии с заказом
Комплект принадлежностей и ЗИП ¹⁾	-	по заказу
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
¹⁾ Комплект принадлежностей и ЗИП согласовываются при заказе.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководствах по эксплуатации на модели T4070-DL, T4071-DL, T4072-DL, T4075-DL, T4077-DL, T6070-DL, T6072-DL, T6075-DL, T6077-DL, T6570-DL, T6572-DL, T6575-DL, T6577-DL, T9050-DL в главе «Принцип действия и работа с прибором».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Стандарт предприятия Shanghai Chunye Instrument Technology Co., Ltd, KHP.

Правообладатель

Shanghai Chunye Instrument Technology Co., Ltd, KHP

Адрес: 4th Floor, Building 6, No.166 Mindong Road, Pudong New District, Shanghai, 201209, China

Телефон: +8621 61621082

E-mail: cyj@cy-ins.com

Web-сайт: www.chinatwinno.com

Изготовитель

Shanghai Chunye Instrument Technology Co., Ltd, KHP

Адрес: 4th Floor, Building 6, No.166 Mindong Road, Pudong New District, Shanghai, 201209, China

Телефон: +8621 61621082

E-mail: cyj@cy-ins.com

Web-сайт: www.chinatwinno.com

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

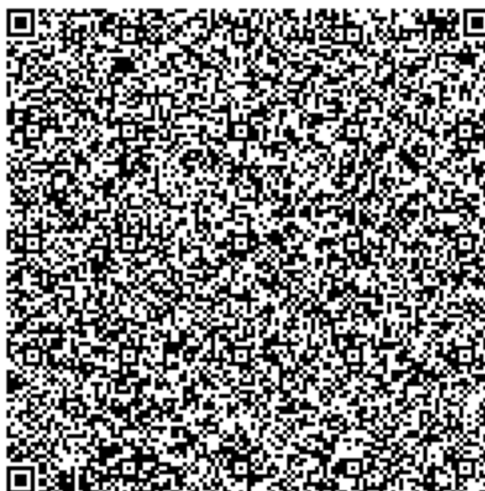
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / (495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2025 г. № 1014

Регистрационный № 95564-25

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Лента измерительная Л5НЗ

Назначение средства измерений

Лента измерительная Л5НЗ (далее – лента) предназначена для передачи единицы длины рабочим эталонам 4-го разряда и средствам измерений согласно Государственной поверочной схеме 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 Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840.

Описание средства измерений

Принцип действия ленты основан на сравнении измеряемого размера со шкалой ленты.

К ленте измерительной данного типа относится лента измерительная Л5НЗ зав. № 20099.

Лента измерительная Л5НЗ представляет собой стальную полосу из нержавеющей стали с нанесенной на ее поверхности шкалой. Шкала ленты имеет миллиметровые, сантиметровые, дециметровые и метровые интервалы. Шкала нанесена на нижнюю боковую поверхность ленты, оцифровка шкалы - слева направо. Штрихи шкалы и оцифровка – светлые на темном фоне.

На обоих концах ленты закреплены вытяжные кольца.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящей из арабских цифр, нанесен методом лазерной гравировки на конце ленты.

Общий вид ленты представлен на рисунке 1.

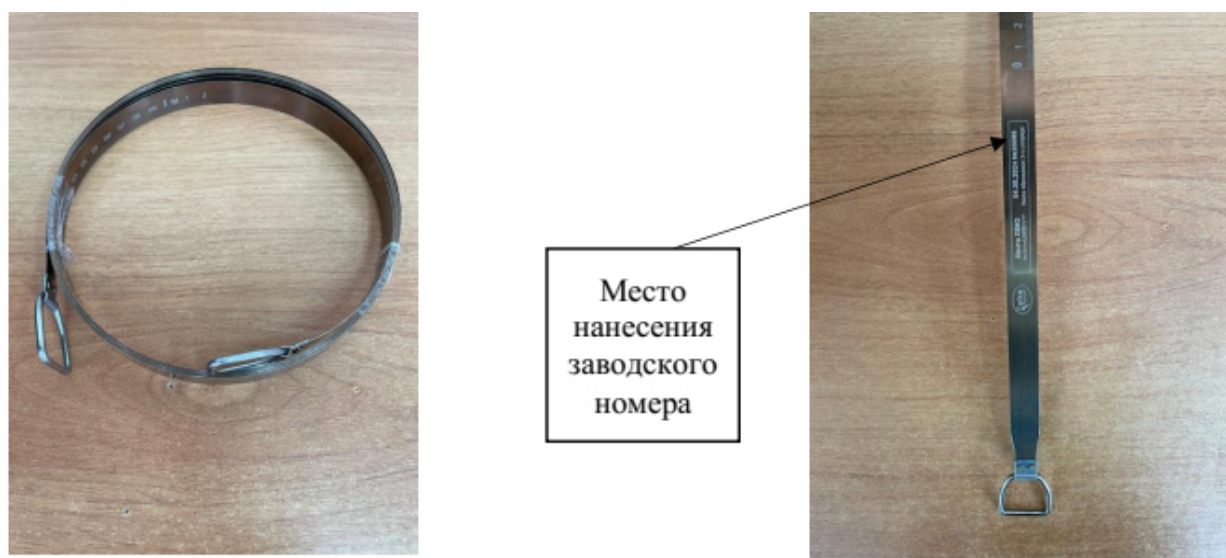


Рисунок 1 – Общий вид ленты

Пломбирование ленты не предусмотрено.
Нанесение знака поверки на ленту не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики лент, включая показатели точности, представлены в таблице 1, 2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная длина шкалы, м	5
Цена деления шкалы, мм	1
Диапазон измерений длины, м	от 0,001 до 5
Допускаемое отклонение действительной длины интервала шкалы от номинального значения при температуре окружающей среды 20°C, мм: - миллиметрового; - сантиметрового; - дециметрового и метрового; - 5 м	$\pm 0,1$ $\pm 0,2$ $\pm 0,3$ $\pm 0,5$
Доверительные границы абсолютной погрешности измерений (при доверительной вероятности 0,99) мкм: где L – длина интервала, м	$\pm (10 + 10 \cdot L)$

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Ширина ленты измерительной, мм	$16 \pm 0,2$
Толщина ленты измерительной, мм	от 0,20 до 0,25
Ширина штриха ленты измерительной, мм	$0,20 \pm 0,05$
Отклонение от перпендикулярности штрихов шкалы относительно кромки ленты, не более	30'
Отклонение от прямолинейности рабочей боковой кромки ленты измерительной на отрезке шкалы 1 метр, мм, не более	0,5
Масса, кг, не более	0,3
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, %, не более	от +17 до +23 60±20
Средний срок службы, лет, не менее	2

Знак утверждения типа

наносят на титульный лист «Паспорта» типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Лента измерительная зав. № 20099	Л5НЗ	1 шт.
Паспорт	-	1 шт.
Методика поверки	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Порядок работы» паспорта на ленту измерительную Л5Н3.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

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

ИНН 7729516572

Юридический адрес: 119454, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 42, к. 2, кв. 150

Телефон: +7 (495) 921-22-96

Изготовитель

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

ИНН 7729516572

Адрес: 119454, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 42, к. 2, кв. 150

Телефон: +7 (495) 921-22-96

Испытательный центр

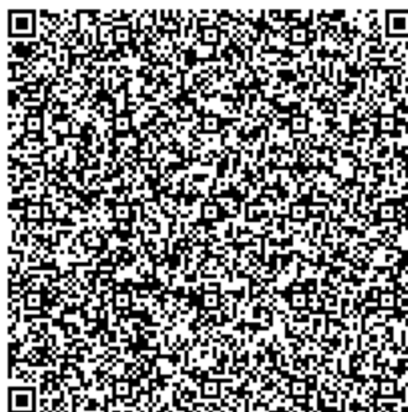
Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Ростовской области» (ФБУ «Ростовский ЦСМ»)

Адрес: 344000, Ростовская обл., г. Ростов-на-Дону, пр-кт Соколова, д. 58/173

Телефон: (863)290-44-88, факс: (863)291-08-02

E-mail: info@rostcsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30042-13.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Динамометры ЗМС.ДИУ056

Назначение средства измерений

Динамометры ЗМС.ДИУ056, (далее – динамометр, средства измерений) предназначены для преобразования силы при прямом нагружении в наблюдаемое на шкале значение.

Описание средства измерений

Принцип действия средств измерений основан на деформации упругого элемента, представляющего собой металлическую пружину, под действием прилагаемой нагрузки.

Конструкция динамометров включает в себя следующие основные части:

- регулировочный винт;
- корпус;
- пружина;
- шток.

Динамометры выпускаются в двух модификациях ЗМС.ДИУ056 Модель 1 и ЗМС.ДИУ056 Модель 2, отличающихся техническими характеристиками согласно таблице 3, а также возможностью установки удлинителей.

Общий вид динамометров на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид динамометра с удлинителями

Маркировочная табличка наносится на корпус динамометра методом лазерной гравировки и содержит следующую информацию:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- обозначение типа;
- заводской номер в виде цифрового обозначения.

Пломбировка средства измерений не предусмотрена.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в соответствии с действующим законодательством. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Значение усилия по шкале №1, Н	5
Значение усилия по шкале №2, Н	9
Пределы допускаемой относительной погрешности, %	±10
Общий диапазон измерения, Н	от 5 до 9
Количество штрихов шкалы (5Н и 9Н)	2

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	ЗМС.ДИУ056 Модель 1	ЗМС.ДИУ056 Модель 2
Диаметр динамометра, мм	16	18
Длина динамометра, мм	26	26
Габаритные размеры удлинителя на 50мм, ДхШхВ, мм	-	20х20х28,5
Габаритные размеры удлинителя на 75мм, ДхШхВ, мм	-	20х20х53,5
Габаритные размеры удлинителя на 100мм, ДхШхВ, мм	-	20х20х78,5
Тип измерительных поверхностей	сферический	
Тип упругого элемента	пружина сжатия	
Регулировка усилия	за счёт винта	

Знак утверждения типа наносится

на маркировочную табличку, расположенную на корпусе датчика, а также типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Динамометр	–	1 шт.
Удлинители (для модификации ЗМС.ДИУ056 Модель 2)	–	1 шт.
Футляр	–	1 шт.
Методика поверки	–	1 экз.
Паспорт	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах 3 «Устройство и методы измерений» и 4 «Руководство по эксплуатации и хранению» документа «Динамометры ЗМС.ДИУ056. Паспорт».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ТУ 26.51.66-013-94768227-2023 «Динамометры ЗМС.ДИУ056. Технические условия».

Правообладатель

Акционерное общество «Завод МетроСтандарт» (АО «ЗМС»)

ИНН 7452048949

Юридический адрес: 454020, г. Челябинск, ул. Энгельса, д. 99, помещ. 3

Телефон: (351) 729-99-10

Web-сайт: <http://www.metro-standart.ru>

Изготовитель

Акционерное общество «Завод МетроСтандарт» (АО «ЗМС»)

ИНН 7452048949

Адрес: 454020, г. Челябинск, ул. Энгельса, д. 99, помещ. 3

Телефон: (351) 729-99-10

Web-сайт: <http://www.metro-standart.ru>

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

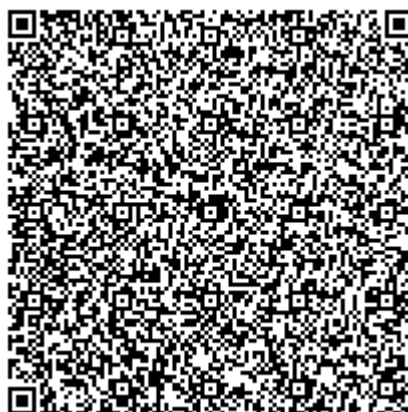
Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва,
вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: +7 (495) 544-00-00

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2025 г. № 1014

Регистрационный № 95566-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Источники питания постоянного тока АКИП-1179

Назначение средства измерений

Источники питания постоянного тока АКИП-1179 (далее – источники) предназначены для воспроизведения напряжения и силы постоянного тока.

Описание средства измерений

По принципу действия источники относятся к программируемым линейным источникам питания. Источники имеют три канала с набором режимов и функций: регулируемые стабилизированные напряжение и сила постоянного тока. Источники снабжены защитой от перегрузки по напряжению, по току, защитой от перегрева, защитой от неправильного подключения. Допускается параллельное и последовательное соединение 1 и 2 каналов.

Управление и контроль режимами работы источников осуществляется встроенным микроконтроллером. На лицевой панели источников расположены функциональные клавиши и поворотный регулятор для установки параметров на выходных клеммах источника питания.

На задней панели источников расположены:

- выходной терминал для подключения удаленной нагрузки для 1, 2 и 3 каналов;
- интерфейсы дистанционного управления RS-232, LAN;
- вентиляционное отверстие и разъем сети питания.

Конструктивно источники выполнены в металлических корпусах настольного исполнения, допускающих монтаж в приборную стойку.

Модификации источников, представленные в таблице 1, отличаются диапазонами установки выходных параметров.

Таблица 1 – Модификации источников

Модификация	Канал 1, 2			Канал 3		
	U _{вых} , В	I _{вых} , А	P _{макс} , Вт	U _{вых} , В	I _{вых} , А	P _{макс} , Вт
АКИП-1179/1	от 0 до 32	от 0 до 3	96	от 0 до 6	от 0 до 3	18
АКИП-1179/2	от 0 до 32	от 0 до 5	160	от 0 до 6	от 0 до 3	18
АКИП-1179/3	от 0 до 60	от 0 до 3	180	от 0 до 6	от 0 до 3	18
Примечание: U _{вых} , В / I _{вых} , А / P _{макс} , Вт – выходные значения напряжения, тока и максимальной мощности						

Источники оснащены цифровыми измерителями напряжения и силы тока, позволяющими контролировать одновременно оба параметра.

Серийный номер, идентифицирующий каждый экземпляр источников, в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится на корпус при помощи наклейки, размещаемой на задней стороне корпуса.

Корпус источников позволяет нанесение знака поверки в виде оттиска клейма или наклейки с изображением знака поверки, которые могут наноситься на свободном от надписей пространстве на верхней панели прибора.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям источников пломбируются крепежные винты на задней стороне корпуса. Пломба может устанавливаться производителем, ремонтной организацией, поверяющей организацией или организацией, эксплуатирующей данное средство измерений, в виде наклейки, мастичной или сургучной печати.

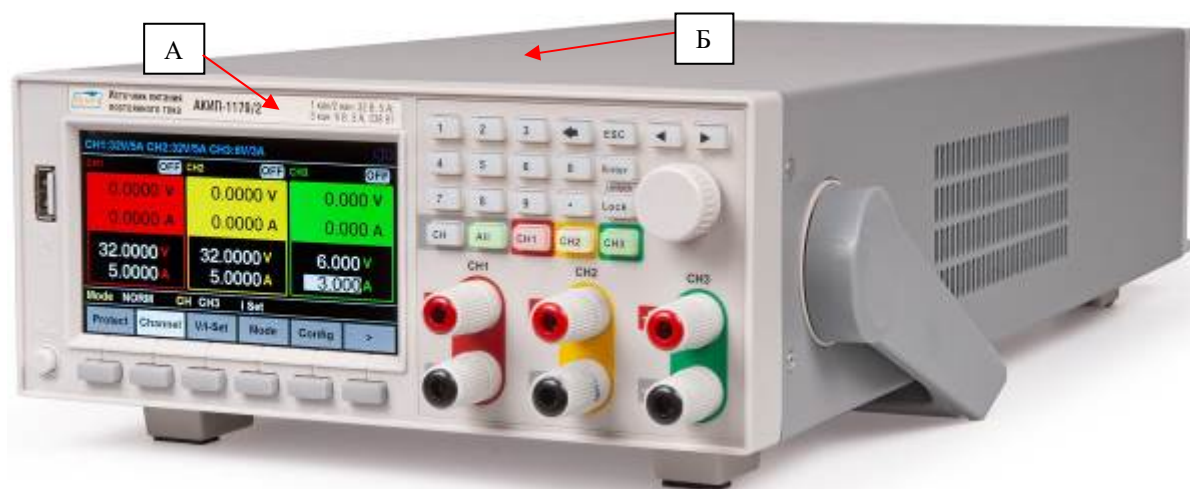


Рисунок 1 – Общий вид модификаций источников АКПП-1179 с местом нанесения знака утверждения типа (А) и нанесения знака поверки (Б)



Рисунок 2 – Вид боковой панели источников с местом нанесения серийного номера (В)

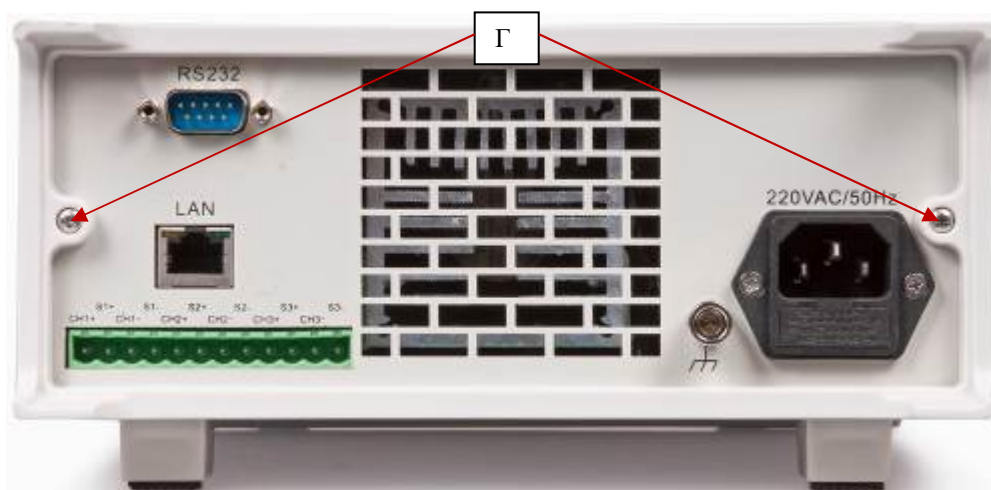


Рисунок 3 – Вид задней панели источников с местом пломбировки от несанкционированного доступа (Г)

Цвет корпуса источников может отличаться от представленного на рисунках.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) источников записано в памяти внутреннего контроллера и служит для управления режимами работы, выбора встроенных измерительных и вспомогательных функций.

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

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	отсутствует
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.000

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности установки и измерения напряжения

Модификация	Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки/измерения напряжения, В	
	Каналы 1, 2	Канал 3
АКИП-1179/1	$\pm(0,0001 \cdot U + 0,010)$	$\pm(0,0003 \cdot U + 0,010)$
АКИП-1179/2		
АКИП-1179/3	$\pm(0,0002 \cdot U + 0,020)$	
Примечания:		
U – значение напряжения постоянного тока, установленное/измеренное на источнике, В		

Таблица 4 – Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности установки и измерения тока

Модификация	Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки/измерения силы тока, А	
	Канал 1,2	Канал 3
АКИП-1179/1	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,005)$	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,01)$
АКИП-1179/2	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,01)$	
АКИП-1179/3	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,005)$	
Примечания		
I – значение силы постоянного тока, установленное/измеренное на источнике, А		

Таблица 5 – Пределы допускаемых значений нестабильности выходного напряжения при изменении силы тока в нагрузке

Модификация	Нестабильность напряжения при изменении силы тока нагрузки, В	
	Каналы 1, 2	Канал 3
АКИП-1179/1	$\pm(0,0001 \cdot U + 0,003)$	$\pm(0,001 \cdot U + 0,004)$
АКИП-1179/2		
АКИП-1179/3		
Примечания		
U – значение напряжения постоянного тока, установленное на источнике, В		

Таблица 6 – Пределы допускаемых значений нестабильности выходного напряжения при изменении напряжения питания источников

Модификация	Нестабильность напряжения при изменении напряжения питания источников, В	
	Каналы 1, 2	Канал 3
АКИП-1179/1	$\pm(0,0001 \cdot U + 0,001)$	$\pm(0,0001 \cdot U + 0,003)$
АКИП-1179/2		
АКИП-1179/3		

Таблица 7 – Значения уровня пульсаций выходного напряжения

Модификация	Уровень пульсаций выходного напряжения, мВ _{скз} , не более	
	Каналы 1, 2, 3	
АКИП-1179/1	1	
АКИП-1179/2		
АКИП-1179/3		

Таблица 8 – Пределы допускаемых значений нестабильности силы выходного тока при изменении напряжения на нагрузке

Модификация	Нестабильность силы тока при изменении напряжения на нагрузке, А	
	Каналы 1, 2	Канал 3
АКИП-1179/1	$\pm(0,0001 \cdot I + 0,003)$	$\pm(0,0002 \cdot I + 0,003)$
АКИП-1179/2		
АКИП-1179/3	$\pm(0,0001 \cdot I + 0,006)$	

Таблица 9 – Пределы допускаемых значений неустойчивости силы выходного тока при изменении напряжения питания

Модификация	Неустойчивость силы тока при изменении напряжения питания, А	
	Каналы 1, 2	Канал 3
АКИП-1179/1	$\pm(0,0001 \cdot I + 0,001)$	$\pm(0,0002 \cdot I + 0,003)$
АКИП-1179/2	$\pm(0,0001 \cdot I + 0,003)$	
АКИП-1179/3		

Таблица 10 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	5
Средняя наработка на отказ, ч	10000

Таблица 11 – Основные технические характеристики источников питания

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания, В	от 198 до 242
Частота напряжения питания, Гц	от 47 до 63
Масса, кг, не более	9,0 11,0
АКИП-1179/1	
АКИП-1179/2, АКИП-1179/3	
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм, не более	214×88×413 214×88×461
АКИП-1179/1	
АКИП-1179/2, АКИП-1179/3	
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %, не более	от 0 до +40 80

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель источников методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 12 – Комплектность источников питания

Наименование	Обозначение	Количество шт./экз.
Источник питания	АКИП-1179 ¹⁾	1
Кабель питания	-	1
Руководство по эксплуатации на CD-диске	-	1
¹⁾ В зависимости от модификации		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах «РАБОТА С ПРИБОРОМ» и «НАСТРОЙКА ПРИБОРА» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Росстандарта от 1 октября 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 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Стандарт предприятия «Источники питания постоянного тока АКПП-1179».

Правообладатель

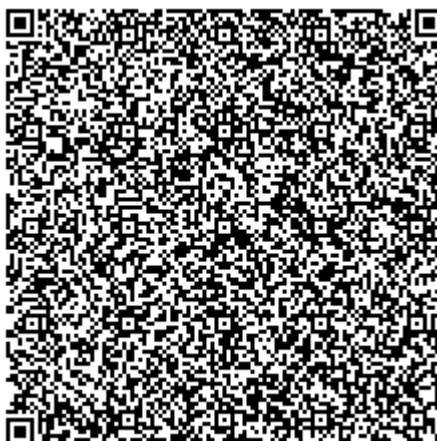
Hunan Next Generation Instrumental T&C Tech. Co.,Ltd., Китай
Адрес: No. 101, Building B23-B24, Liandong Jinyu Industrial Center,
No. 308, Maqiaohe Road, Wangcheng Economic and Technological Development Zone,
Changsha City, Hunan Province, China
Телефон: +86 19330858550
E-mail: export@ngitech.cn
Web-сайт: <http://www.ngi-tech.com>

Изготовитель

Hunan Next Generation Instrumental T&C Tech. Co.,Ltd., Китай
Адрес: No. 101, Building B23-B24, Liandong Jinyu Industrial Center,
No. 308, Maqiaohe Road, Wangcheng Economic and Technological Development Zone,
Changsha City, Hunan Province, China
Телефон: +86 19330858550
E-mail: export@ngitech.cn
Web-сайт: <http://www.ngi-tech.com>

Испытательный центр

Акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля» (АО «ПриСТ»)
Адрес: 111141, г. Москва, ул. Плеханова, д. 15А
Телефон: +7(495) 777-55-91
Факс: +7(495) 640-30-23
E-mail: prist@prist.ru
Web-сайт: <http://www.prist.ru>
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314740.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2025 г. № 1014

Регистрационный № 95567-25

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Твердомеры Виккерса MERTIS

Назначение средства измерений

Твердомеры Виккерса MERTIS (далее – твердомеры) предназначены для измерений твердости металлов и сплавов по шкалам Виккерса.

Описание средства измерений

К данному типу твердомеров относятся твердомеры, выпускаемые под товарным знаком «MERTIS».

Принцип действия твердомеров основан на статическом вдавливании наконечника - алмазной пирамиды Виккерса, с последующим измерением длин диагоналей восстановленного отпечатка.

Конструктивно твердомеры имеют металлический корпус белого или иного цвета и состоят из устройства приложения нагрузки и измерительного устройства.

Твердомеры выпускаются в трех сериях: HV-10, HV-30, HV-50, отличающихся между собой диапазоном испытательных нагрузок.

Серия HV-10 выпускается в десяти модификациях: MERTIS HV-10, MERTIS HV-10Z, MERTIS HVS-10, MERTIS HVS-10Z, MERTIS MHV-10Z, MERTIS QHVT-10Z, MERTIS XHVT-10Z, MERTIS XHVT-10Z/V3.0, MERTIS MHV-10Z/V2.0, MERTIS MHV-10Z/V3.0.

Серия HV-30 выпускается в двух модификациях: MERTIS XHVT-30Z, MERTIS XHVT-30Z/V3.0.

Серия HV-50 выпускается в десяти модификациях: MERTIS HV-50, MERTIS HV-50Z, MERTIS HVS-50, MERTIS HVS-50Z, MERTIS MHV-50Z, MERTIS QHVT-50Z, MERTIS XHVT-50Z, MERTIS XHVT-50Z/V3.0, MERTIS MHV-50Z/V2.0, MERTIS MHV-50Z/V3.0.

Таблица 1 – Символы в обозначении модификаций и соответствующие им опции, поддерживаемые в твердомерах

Наличие опций в модификации твердомера	Символ
Наличие автоматической турели	Z
Увеличенный сенсорный экран	M
Цифровой окуляр и функция печати	S
Внешний блок управления с сенсорным экраном	QT
Встроенный компьютер с сенсорным экраном	XT
Автоматический X-Y испытательный стол, внешнее ПО	V2.0
Автоматический X-Y испытательный стол, автофокусировка, автоматическая Z-ось, внешнее ПО	V3.0

Серийный номер в виде обозначения, состоящего из арабских цифр, и товарный знак наносятся любым удобным технологическим способом на маркировочную табличку, закрепленную в месте, указанном на рисунках 1-6.

Пломбирование твердомеров не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на корпус твердомеров не предусмотрено.

Общий вид твердомеров с указанием места нанесения маркировочной таблички приведён на рисунках 1-6.

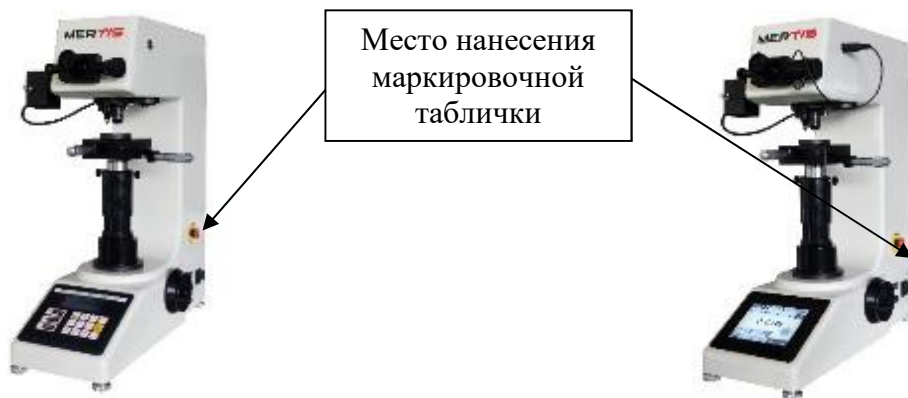


Рисунок 1 – Общий вид твердомеров Виккерса MERTIS HV-10, MERTIS HV-10Z, MERTIS HV-50, MERTIS HV-50Z, MERTIS HVS-10, MERTIS HVS-10Z, MERTIS HVS-50, MERTIS HVS-50Z

Рисунок 2 – Общий вид твердомеров Виккерса MERTIS MHV-10Z, MERTIS MHV-50Z



Рисунок 3 – Общий вид твердомеров Виккерса MERTIS QHVT-10Z, MERTIS QHVT-50Z

Рисунок 4 – Общий вид твердомеров Виккерса MERTIS XHVT-10Z, MERTIS XHVT-30Z, MERTIS XHVT-50Z



Рисунок 5 – Общий вид твердомеров Виккерса MERTIS XHVT-10Z/V3.0, MERTIS XHVT-30Z/V3.0, MERTIS XHVT-50Z/V3.0



Рисунок 6 – Общий вид твердомеров Виккерса MERTIS MHV-10Z/V2.0, MERTIS MHV-50Z/V2.0, MERTIS MHV-10Z/V3.0, MERTIS MHV-50Z/V3.0

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) твердомеров является метрологически значимым и используется для управления их работой, а также для визуального отображения, хранения и статистической обработки результатов измерений.

ПО является неизменным, возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию отсутствует.

Влияние ПО твердомеров учтено при нормировании метрологических характеристик.

Внешнее ПО, устанавливаемое на персональный компьютер, не влияет на метрологические характеристики твердомеров.

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

Таблица 2 – Идентификационные данные внешнего ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	merTEST-H
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v. 1.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики испытательных нагрузок по шкалам Виккерса

Модификация твердомеров	Испытательные нагрузки, Н	Пределы допускаемого относительного отклонения испытательных нагрузок, %
MERTIS HV-10, MERTIS HV-10Z, MERTIS HVS-10, MERTIS HVS-10Z, MERTIS MHV-10Z, MERTIS QHVT-10Z, MERTIS MHV-10Z/V2.0, MERTIS MHV-10Z/V3.0	2,942; 4,903; 9,807; 19,61; 29,42; 49,03; 98,07	±1,0
MERTIS XHVT-10Z, MERTIS XHVT-10Z/V3.0	1,961; 2,942; 4,903; 9,807; 19,61; 29,42; 49,03; 98,07	
MERTIS XHVT-30Z, MERTIS XHVT-30Z/V3.0.	2,942; 4,903; 9,807; 19,61; 29,42; 49,03; 98,07; 196,1; 294,2	
MERTIS HV-50, MERTIS HV-50Z, MERTIS HVS-50, MERTIS HVS-50Z, MERTIS MHV-50Z, MERTIS QHVT-50Z, MERTIS XHVT-50Z, MERTIS XHVT-50Z/V3.0, MERTIS MHV-50Z/V2.0, MERTIS MHV-50Z/V3.0	4,903; 9,807; 19,61; 29,42; 49,03; 98,07; 196,1; 294,2; 490,3	
П р и м е ч а н и е — в соответствии с заказом для твердомеров MERTIS MHV-10Z, MERTIS QHVT-10Z, MERTIS MHV-10Z/V2.0, MERTIS MHV-10Z/V3.0 может быть добавлена испытательная нагрузка 1,961 Н		

Таблица 4 – Диапазоны измерений твердости по шкалам Виккерса

Шкалы	Диапазоны измерений твердости HV
HV 0,2; HV 0,3	от 50 до 1000
HV 0,5; HV 1; HV 2; HV 3; HV 5; HV 10; HV 20; HV 30; HV 50	от 50 до 1500
HV 20 *	от 60 до 1500
HV 30 *	от 90 до 1500
HV 50 *	от 145 до 1500
* Для твердомеров MERTIS HV-50, MERTIS HV-50Z, MERTIS HVS-50, MERTIS HVS-50Z	

Таблица 5 – Метрологические характеристики твердомеров по шкалам Виккерса

Диапазон измерений твёрдости HV	Шкалы	Пределы допускаемых абсолютных погрешностей HV ($\pm$)	Размах чисел твёрдости HV, не более
От 50 до 75 включ.	HV20; HV30; HV50	3,0	2,4
	HV3; HV5; HV10	3,0	3,0
	HV1; HV2	3,0	3,0
	HV0,2; HV0,3; HV0,5	3,1	2,9
Св. 75 до 125 включ.	HV20; HV30; HV50	3,0	3,0
	HV3; HV5; HV10	3,0	3,0
	HV1; HV2	4,0	4,0
	HV0,5	3,0	3,5
	HV0,2; HV0,3	4,0	4,0
Св. 125 до 250 включ.	HV20; HV30; HV50	6,0	7,0
	HV3; HV5; HV10	8,0	10,0
	HV1; HV2	10,0	10,0
	HV0,5	13,0	10,0
	HV0,3	14,0	10,0
	HV0,2	16,0	10,0
Св. 250 до 350 включ.	HV30; HV50	7,0	7,0
	HV20	10,0	10,0
	HV3; HV5; HV10	11,0	11,0
	HV1; HV2	13,0	13,0
	HV0,2; HV0,3; HV0,5	17,0	15,0
Св. 350 до 525 включ.	HV30; HV50	10,0	10,0
	HV5; HV10; HV20	15,5	15,5
	HV2; HV3	20,0	20,0
	HV1	25,0	25,0
	HV0,2; HV0,3; HV0,5	25,0	22,0
Св. 525 до 650 включ.	HV30; HV50	13,0	13,0
	HV5; HV10; HV20	19,0	19,0
	HV2; HV3	26,0	26,0
	HV1	31,0	31,0
	HV0,2; HV0,3; HV0,5	30,0	26,0
Св. 650 до 750 включ.	HV30; HV50	15,0	15,0
	HV5; HV10; HV20	22,0	22,0
	HV2; HV3	30,0	29,6
	HV1	42,0	38,5
	HV0,2; HV0,3; HV0,5	35,0	30,0

Продолжение таблицы 5

Диапазон измерений чисел твёрдости HV	Шкалы	Пределы допускаемых абсолютных погрешностей HV ($\pm$)	Размах чисел твёрдости HV, не более
Св. 750 до 850 включ.	HV30; HV50	17,0	19,0
	HV5; HV10; HV20	25,0	25,0
	HV2; HV3	36,0	36,0
	HV1	51,0	51,0
	HV0,2; HV0,3; HV0,5	50,0	40,0
Св. 850 до 1000 включ.	HV30; HV50	20,0	20,0
	HV10; HV20	30,0	30,0
	HV3; HV5	40,0	38,0
	HV2	50,0	50,0
	HV1	60,0	57,0
	HV0,2; HV0,3; HV0,5	60,0	42,0
Св. 1000 до 1250 включ.	HV30; HV50	24,0	24,0
	HV20; HV10	35,0	35,0
	HV3; HV5	45,0	52,0
	HV2	50,0	50,0
	HV1	68,0	68,0
	HV0,5	70,0	66,0
Св. 1250 до 1500 включ.	HV30; HV50	26,0	26,0
	HV10; HV20	39,0	39,0
	HV3; HV5;	65,0	65,0
	HV1; HV2	77,0	77,0
	HV0,5	78,0	72,0
Пр и м е ч а н и е - метрологические характеристики действительны для 5 измерений			

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации температура окружающего воздуха, °C относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	от +15 до +35 80
Параметры электрического питания напряжение переменного тока, В частота переменного тока, Гц	от 207 до 253 от 49,5 до 50,5
Габаритные размеры, мм, не более длина ширина высота	570 585 685
Масса, кг, не более	60

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность твердомера

Наименование	Обозначение	Количество
Твердомер Виккерса	MERTIS	1 шт.
Персональный компьютер *	-	1 шт.
Внешнее программное обеспечение *	-	1 шт.
Цифровая камера*	-	1 шт.
Принадлежности	-	1 комплект
Руководство по эксплуатации	MERTIS HV - 01 РЭ	1 экз.
* В соответствии с заказом		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в главе 7 «Порядок работы» документа «MERTIS HV - 01РЭ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р ИСО 6507-1-2007 Металлы и сплавы. Измерение твердости по Виккерсу. Часть 1. Метод измерения;

Приказ Росстандарта от 14 августа 2024 г. № 1898 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений твёрдости по шкалам Виккерса и шкалам Кнупа»;

Стандарт предприятия «Твердомеры Виккерса MERTIS. СП».

Правообладатель

Компания «Shanghai Shangcai Testermachine Co. Ltd», Китай

Адрес: No.373 Fengwang Road, Fengcheng Economic Park, Fengxian District, Shanghai, 201411, China

Изготовитель

Компания «Shanghai Shangcai Testermachine Co. Ltd», Китай

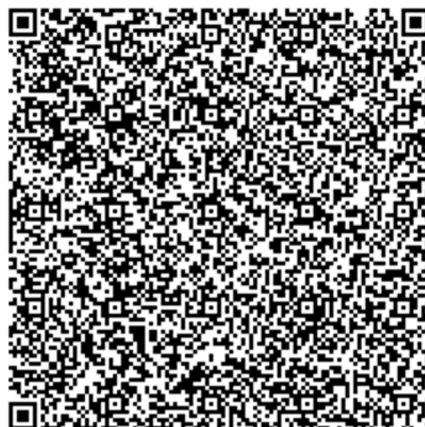
Адрес: No.373 Fengwang Road, Fengcheng Economic Park, Fengxian District, Shanghai, 201411, China

Испытательный центр

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

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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2025 г. № 1014

Регистрационный № 95568-25

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики температуры

Назначение средства измерений

Датчики температуры (далее – датчики) предназначены для непрерывных измерений температуры неагрессивных к материалу защитной арматуры жидких, паро- и газообразных сред, сыпучих материалов, а также твердых тел.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на зависимости электрического сопротивления чувствительного элемента датчика (далее - ЧЭ) от температуры измеряемой среды.

Конструктивно датчики представляют собой корпусные и бескорпусные приборы с кабельным выводом, состоящие из одного или нескольких ЧЭ и внутренних соединительных проводов, помещенных в герметичный защитный корпус, внешних клемм или выводов, предназначенных для подключения. Датчики могут быть сконструированы с различными конфигурациями внутренних соединительных проводов.

Датчики выпускаются следующих серий: ДТ- _ 0 (TS- _ 0), ДТ- _ 3 (TS- _ 3), ДТ- _ 4 (TS- _ 4), ДТ- _ 5 (TS- _ 5), ДТ-В 6 (TS-R 6), ДТ- _ 7 (TS- _ 7), ДТ-В 8 (TS- R 8), ДТ- _ 9 (TS- _ 9) и имеют различные модификации, различающиеся по внешнему виду, метрологическим и техническим характеристикам, по количеству ЧЭ, а также по конструкции защитной арматуры и узлов коммутации.

Схема соединения внутренних проводников датчиков температуры с ЧЭ – 2-х, 3-х и 4-х проводная.

Структура и расшифровка условного обозначения модификаций датчиков приведена соответственно на рисунке 1 и в таблице 1.

ДТ (TS)	-			X	.	D	D	.	L	L	.	L	L	.						()
		1		2	3		4		5		6		7	8	9		10		11	

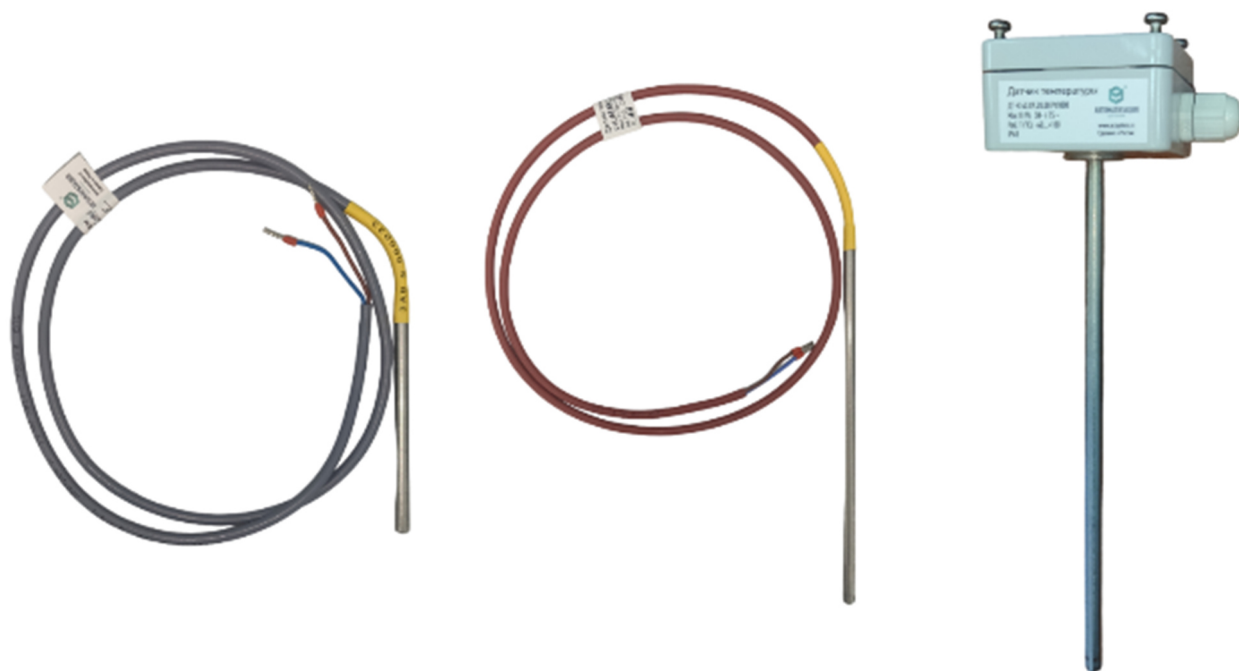
Рисунок 1 – Структура условного обозначения датчиков

Таблица 1 – Расшифровка структуры условного обозначения датчиков

Позиция	Код		Описание
	Российское наименование	Наименование на экспорт	
1	К Н П У В О	D I Im O R A	Исполнение: - канальные - накладные - погружные - уличные - комнатные - общего назначения
2	0, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9		Тип корпуса (и/или кабеля) 0 – кабельный тип, материал кабеля силикон 3 – кабельный тип, материал кабеля силикон 4 – корпусный тип, материал корпуса поликарбонат 5 – кабельный тип, материал кабеля PVC 6 – корпусный тип, материал корпуса ABS пластик 7 – корпусный тип, материал корпуса ABS пластик 8 – корпусный тип, материал корпуса полистирол 9 – корпусный тип, материал корпуса алюминий
3	от 0 (отсутствует) до 9		Комплектация аксессуарами
4	от 00 (отсутствует) до 12		Диаметр сенсорной гильзы, мм
5	от 00 (отсутствует) до 99		Длина сенсорной или погружной гильзы (для ТСП погружного исполнения), см
6	от 00 (отсутствует) до 99		Длина кабеля, дм
7	1, 2		Количество сенсоров
8	B, F		Класс точности
9	2 3 4		Схема подключения: - 2-х проводная - 3-х проводная - 4-х проводная
10	Pt100, Pt1000, NTC10K		Тип сенсоров
11	(28) (32)		Дополнительная характеристика сенсора (для датчиков NTC10K) 3435K 3950K

Фотографии общего вида датчиков температуры приведены на рисунках 2-3. Общий вид датчиков температуры с указанием мест нанесения заводского номера приведен на рисунке 4.

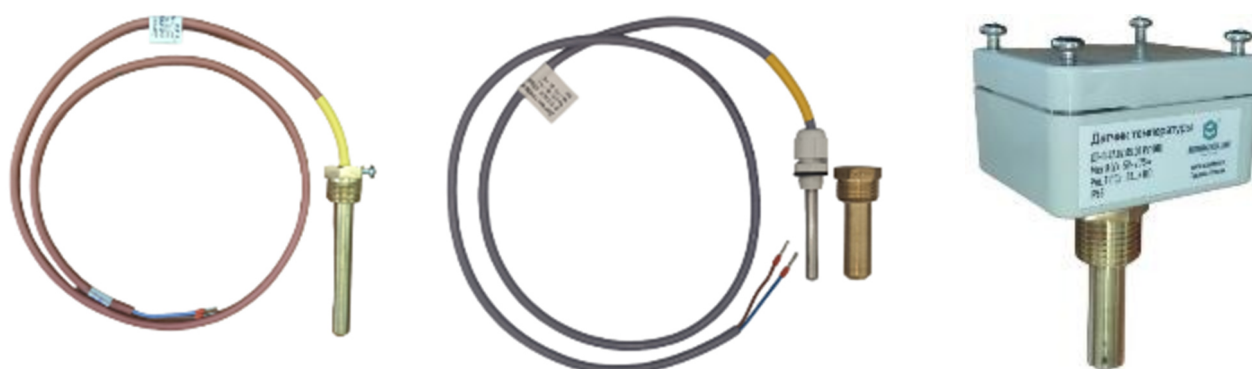
Цветовая гамма компонентов датчиков температуры может быть изменена по решению Изготовителя в одностороннем порядке.



ДТ-К



ДТ-Н



ДТ-П с защитной гильзой

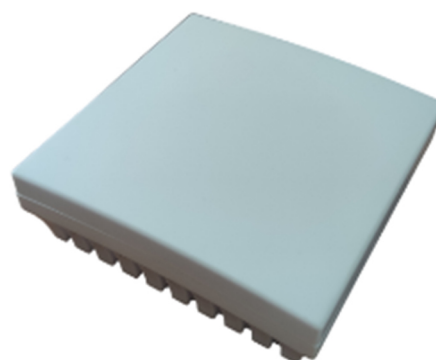
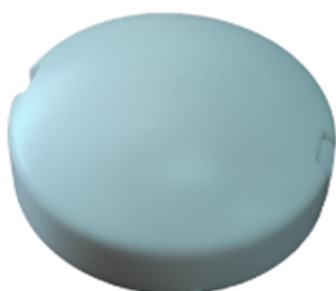
Рисунок 2 – Общий вид датчиков температуры



ДТ-О



ДТ-У



ДТ-В

Рисунок 3 – Общий вид датчиков температуры

Заводской номер в виде обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на корпус или под крышку корпуса датчика с помощью наклейки, или на кабель датчика с помощью ярлыка (в зависимости от исполнения) типографским методом в местах, приведённых на рисунке 4.

Конструкция датчиков температуры не предусматривает нанесения на них знака поверки. Пломбирование датчиков не предусмотрено.

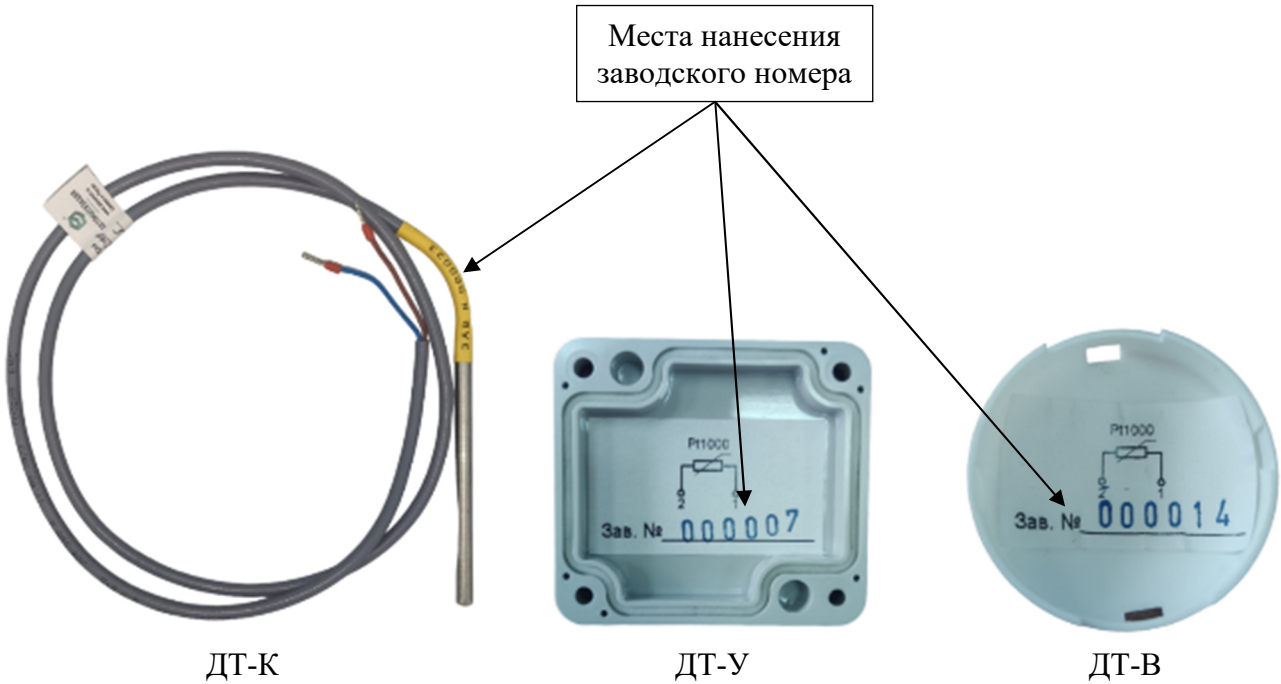


Рисунок 4 – Общий вид датчиков температуры с указанием мест нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики датчиков приведены в таблицах 2-5.

Таблица 2 – Метрологические характеристики датчиков температуры с типами сенсоров Pt100 и Pt1000

Серия/модификация	Диапазон измерений температуры, °С	Класс допуска по ГОСТ 6651-2009	Допуск по ГОСТ 6651-2009, °С (t - абсолютное значение температуры, °С, без учета знака) ⁽¹⁾
ДТ- _ 0 (TS- _ 0)			
ДТ-К 0X.DD.LL.LL Pt100 ДТ-Н 0X.DD.LL.LL Pt100 ⁽²⁾ ДТ-П 0X.DD.LL.LL Pt100 ДТ-О 0X.DD.LL.LL Pt100 ДТ-К 0X.DD.LL.LL Pt1000 ДТ-Н 0X.DD.LL.LL Pt1000 ⁽²⁾ ДТ-П 0X.DD.LL.LL Pt1000 ДТ-О 0X.DD.LL.LL Pt1000	от -60 до +180	В	±(0,3+0,005 t)
ДТ- _ 3 (TS- _ 3)			

Серия/модификация	Диапазон измерений температуры, °С	Класс допуска по ГОСТ 6651-2009	Допуск по ГОСТ 6651-2009, °С (t - абсолютное значение температуры, °С, без учета знака) ⁽¹⁾
ДТ-К 3X.DD.LL.LL Pt100 ДТ-Н 3X.DD.LL.LL Pt100 ⁽²⁾ ДТ-П 3X.DD.LL.LL Pt100 ДТ-О 3X.DD.LL.LL Pt100 ДТ-К 3X.DD.LL.LL Pt1000 ДТ-Н 3X.DD.LL.LL Pt1000 ⁽²⁾ ДТ-П 3X.DD.LL.LL Pt1000 ДТ-О 3X.DD.LL.LL Pt1000	от -60 до +150	В	±(0,3+0,005 t)
ДТ- 4 (TS- 4)			
ДТ-К 4X.DD.LL.LL. _ _ _ Pt100 ДТ-Н 4X.DD.LL.LL. _ _ _ Pt100 ⁽²⁾ ДТ-П 4X.DD.LL.LL. _ _ _ Pt100 ДТ-К 4X.DD.LL.LL. _ _ _ Pt1000 ДТ-Н 4X.DD.LL.LL. _ _ _ Pt1000 ⁽²⁾ ДТ-П 4X.DD.LL.LL. _ _ _ Pt1000	от -60 до +180	В	±(0,3+0,005 t)
ДТ-У 4X.DD.LL.LL. _ _ _ Pt100 ДТ-У 4X.DD.LL.LL. _ _ _ Pt1000	от -60 до +125		
ДТ- 5 (TS- 5)			
ДТ-К 5X.DD.LL.LL Pt100 ДТ-Н 5X.DD.LL.LL Pt100 ⁽²⁾ ДТ-П 5X.DD.LL.LL Pt100 ДТ-О 5X.DD.LL.LL Pt100 ДТ-К 5X.DD.LL.LL Pt1000 ДТ-Н 5X.DD.LL.LL Pt1000 ⁽²⁾ ДТ-П 5X.DD.LL.LL Pt1000 ДТ-О 5X.DD.LL.LL Pt1000	от -50 до +95	В	±(0,3+0,005 t)
ДТ-В 6 (TS- R 6)			
ДТ-В 6X.DD.LL.LL. _ _ _ Pt100 ДТ-В 6X.DD.LL.LL. _ _ _ Pt1000	от -50 до +95	В	±(0,3+0,005 t)
ДТ- 7 (TS- 7)			
ДТ-К 7X.DD.LL.LL. _ _ _ Pt100 ДТ-Н 7X.DD.LL.LL. _ _ _ Pt100 ⁽²⁾ ДТ-П 7X.DD.LL.LL. _ _ _ Pt100 ДТ-У 7X.DD.LL.LL. _ _ _ Pt100 ДТ-К 7X.DD.LL.LL. _ _ _ Pt1000 ДТ-Н 7X.DD.LL.LL. _ _ _ Pt1000 ⁽²⁾ ДТ-П 7X.DD.LL.LL. _ _ _ Pt1000 ДТ-У 7X.DD.LL.LL. _ _ _ Pt1000	от -50 до +95	В	±(0,3+0,005 t)
ДТ-В 8 (TS- R 8)			
ДТ-В 8X.DD.LL.LL. _ _ _ Pt100 ДТ-В 8X.DD.LL.LL. _ _ _ Pt1000	от -50 до +70	В	±(0,3+0,005 t)
ДТ- 9 (TS- 9)			

Серия/модификация	Диапазон измерений температуры, °С	Класс допуска по ГОСТ 6651-2009	Допуск по ГОСТ 6651-2009, °С (t - абсолютное значение температуры, °С, без учета знака) ⁽¹⁾
ДТ-К 9X.DD.LL.LL._._ Pt100 ДТ-Н 9X.DD.LL.LL._._ Pt100 ⁽²⁾ ДТ-П 9X.DD.LL.LL._._ Pt100 ДТ-К 9X.DD.LL.LL._._ Pt1000 ДТ-Н 9X.DD.LL.LL._._ Pt1000 ⁽²⁾ ДТ-П 9X.DD.LL.LL._._ Pt1000	от -60 до +200	В	±(0,3+0,005 t)
ДТ-У 9X.DD.LL.LL._._ Pt100 ДТ-У 9X.DD.LL.LL._._ Pt1000	от -60 до +125		
Примечания: (1) Температурный коэффициент ЧЭ α = 0,00385 °С ⁻¹ (2) Значение допуска приведено только для ЧЭ датчика температуры			

Таблица 3 – Метрологические характеристики датчиков температуры с типами сенсоров NTC10K (28) и NTC10K (32)

Серия/модификация	Диапазон измерений (диапазон показаний) температуры, °C	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °C (в зависимости от измеряемой температуры)	
ДТ- 3 (TS- 3)			
ДТ-К 3X.DD.LL.LL NTC10K (28) ДТ-Н 3X.DD.LL.LL NTC10K (28) ДТ-П 3X.DD.LL.LL NTC10K (28) ДТ-О 3X.DD.LL.LL NTC10K (28)	от -20 до +120 (от -40 до +125)	±1 (в диапазоне температур от +20 до +30 °C включ.) ±4 (в остальном диапазоне)	
ДТ-К 3X.DD.LL.LL NTC10K (32) ДТ-Н 3X.DD.LL.LL NTC10K (32) ДТ-П 3X.DD.LL.LL NTC10K (32) ДТ-О 3X.DD.LL.LL NTC10K (32)			
ДТ- 4 (TS- 4)			
ДТ-К 4X.DD.LL.LL NTC10K (28) ДТ-Н 4X.DD.LL.LL NTC10K (28) ДТ-П 4X.DD.LL.LL NTC10K (28) ДТ-У 4X.DD.LL.LL NTC10K (28)	от -20 до +120 (от -40 до +125)	±1 (в диапазоне температур от +20 до +30 °C включ.) ±4 (в остальном диапазоне)	
ДТ-К 4X.DD.LL.LL NTC10K (32) ДТ-Н 4X.DD.LL.LL NTC10K (32) ДТ-П 4X.DD.LL.LL NTC10K (32) ДТ-У 4X.DD.LL.LL NTC10K (32)			
ДТ- 5 (TS- 5)			
ДТ-К 5X.DD.LL.LL NTC10K (28) ДТ-Н 5X.DD.LL.LL NTC10K (28) ДТ-П 5X.DD.LL.LL NTC10K (28) ДТ-О 5X.DD.LL.LL NTC10K (28)	от -20 до +95 (от -40 до +95)	±1 (в диапазоне температур от +20 до +30 °C включ.) ±4	

Серия/модификация	Диапазон измерений (диапазон показаний) температуры, °C	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °C (в зависимости от измеряемой температуры)	
ДТ-К 5X.DD.LL.LL NTC10K (32) ДТ-Н 5X.DD.LL.LL NTC10K (32) ДТ-П 5X.DD.LL.LL NTC10K (32) ДТ-О 5X.DD.LL.LL NTC10K (32)		(в остальном диапазоне)	
ДТ-В 6 (TS-О 6)			
ДТ-В 6X.DD.LL.LL NTC10K (28) ДТ-В 6X.DD.LL.LL NTC10K (32)	от -20 до +95 (от -40 до +95)	±1 (в диапазоне температур от +20 до +30 °C включ.) ±4 (в остальном диапазоне)	
ДТ- 7 (TS- 7)			
ДТ-К 7X.DD.LL.LL NTC10K (28) ДТ-Н 7X.DD.LL.LL NTC10K (28) ДТ-П 7X.DD.LL.LL NTC10K (28) ДТ-У 7X.DD.LL.LL NTC10K (28)	от -20 до +95 (от -40 до +95)	±1 (в диапазоне температур от +20 до +30 °C включ.) ±4 (в остальном диапазоне)	
ДТ-К 7X.DD.LL.LL NTC10K (32) ДТ-Н 7X.DD.LL.LL NTC10K (32) ДТ-П 7X.DD.LL.LL NTC10K (32) ДТ-У 7X.DD.LL.LL NTC10K (32)			
ДТ- 8 (TS- 8)			
ДТ-В 8X.DD.LL.LL NTC10K (28) ДТ-В 8X.DD.LL.LL NTC10K (32)			от -20 до +70 (от -40 до +70)
ДТ- 9 (TS- 9)			
ДТ-К 9X.DD.LL.LL NTC10K (28) ДТ-Н 9X.DD.LL.LL NTC10K (28) ДТ-П 9X.DD.LL.LL NTC10K (28) ДТ-У 9X.DD.LL.LL NTC10K (28)	от -20 до +120 (от -40 до +125)	±1 (в диапазоне температур от +20 до +30 °C включ.) ±4 (в остальном диапазоне)	
ДТ-К 9X.DD.LL.LL NTC10K (32) ДТ-Н 9X.DD.LL.LL NTC10K (32) ДТ-П 9X.DD.LL.LL NTC10K (32) ДТ-У 9X.DD.LL.LL NTC10K (32)			

Таблица 4 – Значение постоянных коэффициентов градуировочной характеристики датчиков температуры с типами сенсоров NTC10K (28) и NTC10K (32)

Наименование характеристики	Значение
Номинальное сопротивление при температуре +25 °C, Ом	10000
Коэффициент $B_{(25/100)}$ для сенсоров NTC10K (28)	3435 K $\pm$ 1 % (F)
Коэффициент $B_{(25/100)}$ для сенсоров NTC10K (32)	3950 K $\pm$ 1 % (F)

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диаметр монтажной части измерительной вставки (зонда), мм, не более: - ДТ- _ 0X.07..., ДТ- _ 4X.07..., ДТ- _ 9X.07... - ДТ- _ 3X.06..., ДТ- _ 5X.06..., ДТ- _ 7X.06... - ДТ- _ 4X.00..., ДТ- _ 6X.00..., ДТ- _ 7X.00..., ДТ- _ 8X.00..., ДТ- _ 9X.00...	7 6 Измерительная вставка отсутствует
Длина монтажной части измерительной вставки (зонда), мм, не более: - ДТ- _ X.DD.00.LL ... - ДТ- _ X.DD.04.LL ... - ДТ- _ X.DD.05.LL ... - ДТ- _ X.DD.07.LL ... - ДТ- _ X.DD.08.LL ... - ДТ- _ X.DD.10.LL ... - ДТ- _ X.DD.15.LL ... - ДТ- _ X.DD.20.LL ... - ДТ- _ X.DD.25.LL ... - ДТ- _ X.DD.30.LL ... - ДТ- _ X.DD.35.LL ... - ДТ- _ X.DD.40.LL ... - ДТ- _ X.DD.45.LL ... - ДТ- _ X.DD.50.LL ... - Длины более 500 мм	Отсутствует 40 50 70 80 100 150 200 250 300 350 400 450 500 По запросу
Габаритные размеры корпуса датчика, мм, не более: - для ДТ- _ 4..., ДТ- _ 7..., ДТ- _ 9... (ДхВхШ) - для ДТ- _ 6... (ДхВхШ) - для ДТ- _ 8... (ØхВ) - для ДТ- _ 0..., ДТ- _ 3..., ДТ- _ 5...	65×36×59 82×29×82 55×20 Корпус отсутствует
Длина удлинительного кабеля, мм, не более: - ДТ- _ X.DD.D1.LL.00 - ДТ- _ X.DD.D1.LL.05 - ДТ- _ X.DD.D1.LL.10 - ДТ- _ X.DD.D1.LL.20 - ДТ- _ X.DD.D1.LL.30 - ДТ- _ X.DD.D1.LL.40 - ДТ- _ X.DD.D1.LL.50 - Длины более 5000 мм	Отсутствует 500 1000 2000 3000 4000 5000 По запросу
Электрическое сопротивление изоляции при температуре от +15 до +25 °С (при 100 В), МОм, не менее: - для ДТ-К..., ДТ-Н..., ДТ-П..., ДТ-У _ X.06..., ДТ-У _ X.07..., ДТ-О...	100
Масса, г, не более, без упаковки, с аксессуарами (при наличии): Серия ДТ- _ 0 (TS- _ 0)/модификация - ДТ-К 0X.DD.LL.LL _ / ДТ-К 01.07.20.10 _ - ДТ-Н 0X.DD.LL.LL _ / ДТ-Н 02.07.04.10 _ - ДТ-П 0X.DD.LL.LL _ / ДТ-П 07.07.10.10 _ - ДТ-О 0X.DD.LL.LL _ / ДТ-О 00.07.05.10 _ Серия ДТ- _ 3 (TS- _ 3)/модификация - ДТ-К 3X.DD.LL.LL _ / ДТ-К 31.06.20.10 _ - ДТ-Н 3X.DD.LL.LL _ / ДТ-Н 32.06.04.10 _ - ДТ-П 3X.DD.LL.LL _ / ДТ-П 37.06.10.10 _	86 85 179 55 70 70 190

Наименование характеристики	Значение
- ДТ-О 3X.DD.LL.LL _ / ДТ-О 30.06.05.10 _ Серия ДТ- _ 4 (TS- _ 4)/модификация	42
- ДТ-К 4X.DD.LL.LL. _ _ _ _ / ДТ-К 40.07.20.00. _ _ _ _	123
- ДТ-Н 4X.DD.LL.LL. _ _ _ _ / ДТ-Н 42.00.00.00. _ _ _ _	151
- ДТ-П 4X.DD.LL.LL. _ _ _ _ / ДТ-П 47.07.10.00. _ _ _ _	228
- ДТ-У 4X.DD.LL.LL. _ _ _ _ / ДТ-У 40.00.00.00. _ _ _ _	92
- ДТ-У 4X.DD.LL.LL. _ _ _ _ / ДТ-У 40.07.04.00. _ _ _ _	96
Серия ДТ- _ 6 (TS- _ 6)/модификация	
- ДТ-В 6X.DD.LL.LL. _ _ _ _ / ДТ-В 60.00.00.00. _ _ _ _	50
Серия ДТ- _ 5 (TS- _ 5)/модификация	
- ДТ-К 5X.DD.LL.LL _ / ДТ-К 58.06.20.10 _	66
- ДТ-Н 5X.DD.LL.LL _ / ДТ-Н 52.06.04.00 _	66
- ДТ-П 5X.DD.LL.LL _ / ДТ-П 57.06.05.10 _	124
- ДТ-О 5X.DD.LL.LL _ / ДТ-О 50.06.05.10 _	40
Серия ДТ- _ 7 (TS- _ 7)/модификация	
- ДТ-К 7X.DD.LL.LL. _ _ _ _ / ДТ-К 70.06.20.00. _ _ _ _	109
- ДТ-Н 7X.DD.LL.LL. _ _ _ _ / ДТ-Н 72.00.00.00. _ _ _ _	143
- ДТ-П 7X.DD.LL.LL. _ _ _ _ / ДТ-П 77.06.10.00. _ _ _ _	245
- ДТ-У 7X.DD.LL.LL. _ _ _ _ / ДТ-У 70.00.00.00. _ _ _ _	85
- ДТ-У 7X.DD.LL.LL. _ _ _ _ / ДТ-У 70.06.04.00. _ _ _ _	91
Серия ДТ- _ 8 (TS- _ 8)/модификация	
- ДТ-В 8X.DD.LL.LL. _ _ _ _ / ДТ-В 80.00.00.00. _ _ _ _	18
Серия ДТ- _ 9 (TS- _ 9)/модификация	
- ДТ-К 9X.DD.LL.LL. _ _ _ _ / ДТ-К 90.07.20.00. _ _ _ _	221
- ДТ-Н 9X.DD.LL.LL. _ _ _ _ / ДТ-Н 92.00.00.00. _ _ _ _	255
- ДТ-П 9X.DD.LL.LL. _ _ _ _ / ДТ-П 97.07.10.00. _ _ _ _	326
- ДТ-У 9X.DD.LL.LL. _ _ _ _ / ДТ-У 90.00.00.00. _ _ _ _	190
- ДТ-У 9X.DD.LL.LL. _ _ _ _ / ДТ-У 90.07.04.00. _ _ _ _	201
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С ДТ- _ 0X ДТ- _ 3X ДТ- _ 4X ДТ- _ 5X, ДТ- _ 6X, ДТ- _ 7X ДТ- _ 8X ДТ- _ 9X - относительная влажность воздуха, %	от -60 до +180 от -60 до +150 от -60 до +125 от -50 до +95 от -50 до +70 от -60 до +125 85
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	40000
Средний срок службы датчика, лет, не менее	5

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта «Датчики температуры ДТ. Паспорт» типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик температуры	в соответствии с заказом	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 паспорта «Датчики температуры ДТ. Паспорт».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 ноября 2024 г. № 2712 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

ТУ 26.51.66.190-001-64358408-21 Датчики температуры. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью НПП «Автоматизация»
(ООО НПП «Автоматизация»)

ИНН 5406559085

Юридический адрес: 630007, Новосибирская обл., г. Новосибирск, ул. Кривошековская, д. 15, к. 2, оф. 5

Телефон (факс): +7 (383) 36-37-083, 36-37-084

E-mail: info@acsystem.ru

Web-сайт: www.acsystem.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью НПП «Автоматизация»
(ООО НПП «Автоматизация»)

ИНН 5406559085

Адрес: 630007, Новосибирская обл., г. Новосибирск, ул. Кривошековская, д. 15, к. 2, оф. 5

Телефон (факс): +7 (383) 36-37-083, 36-37-084

E-mail: info@acsystem.ru

Web-сайт: www.acsystem.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

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

Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / (495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

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

